

**Factores biológicos, sociales y de conducta de riesgo asociados al desarrollo
de asfixia perinatal en los recién nacidos de una Institución de Nivel III de la
ciudad de Cali, Colombia, 2012-2014**

JAVIER TORRES MUÑOZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD
SANTIAGO DE CALI
2018

Factores biológicos, sociales y de conducta de riesgo asociados al desarrollo de asfixia perinatal en los recién nacidos de una Institución de Nivel III de la ciudad de Cali, Colombia, 2012-2014

JAVIER TORRES MUÑOZ

Trabajo de Grado para optar al título de Epidemiólogo

Director:
JAVIER ENRIQUE FONSECA PREZ
Docente Universidad del Valle

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD
SANTIAGO DE CALI
2018**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado:

Firma del jurado:

Firma del jurado:

Santiago de Cali, septiembre de 2018

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, por su paciencia; y muy especialmente a los recién nacidos de los cuales aprendo día a día.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al personal de la sala de recién nacidos del Hospital Universitario del Valle, al equipo de seguimiento Canguro, a mis colegas, estudiantes y madres de los bebés que posibilitaron el desarrollo de esta investigación.

Contenido

DEDICATORIA	11
AGRADECIMIENTOS	12
1. RESUMEN	17
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
4. ESTADO DEL ARTE	23
5. MARCO TEÓRICO	27
5.1. Asfixia perinatal:	27
5.2 Modelo Biopsicosocial:	30
5.3 Modelo ecosocial:	31
6. OBJETIVOS	32
6.1. Objetivo General:	32
6.2 Objetivos Específicos:	32
7. METODOLOGÍA	33
7.1. Tipo de estudio:	33
7.2. Área de estudio:	34
7.3. Población objeto de estudio:	34
7.4. Definición de casos y controles:	34
7.4.1 Definición de casos:	34
7.4.2. Definición de controles:	35
7.5. Definición operacional de las variables:	36
7.6. Recolección de la información:	41
7.6.1. Tamaño de la muestra:	41
7.6.2. Procedimiento de muestreo:	42

7.6.3. Recolección de la información de fuentes secundarias:	43
7.6.4. Recolección de la información mediante el cuestionario MOS:	44
7.6.5. Selección y capacitación del personal de campo:	45
7.6.6. Diseño y manejo de la base de datos:	45
7.7. Análisis estadístico:	45
7.8. Consideraciones éticas:	46
8. RESULTADOS	48
8.1. Descripción de la población objeto de estudio:	48
8.1.1 Descripción de las variables biológicas:	49
8.1.2. Descripción de las variables sociales:	50
8.1.3. Descripción de las variables de conducta de riesgo:	52
8.2. Asociación entre las variables estudiadas:	53
8.2.1. Análisis bivariado:	53
8.2.2. Regresión logística condicionada:	58
8.2.3. Evaluación de modificación del efecto:	60
8.2.4. Evaluación del ajuste del modelo logístico:	60
9. DISCUSIÓN	62
9.1. Hallazgos principales:	62
9.1.1. Factores sociales:	62
9.1.2. Factores biológicos	64
9.1.3. Conductas de riesgo:	67
9.2. Fortalezas y debilidades:	67
9.3. Implicaciones en salud pública:	68
9.4. Futuros estudios:	69

10.	CONCLUSIONES.....	70
11.	REFERENCIAS.....	72
12.	ANEXOS	78
	Anexo 12.1. Escala FAGERSTORM/ cigarrillo	78
	Anexo 12.2. Cuestionario de apoyo social MOS	79
	Anexo 12.3. Consentimiento informado	80
	Anexo 12.4. Formulario en EPI INFO.....	82
	Anexo 12.5. Hoja de vida del investigador	86
	Anexo 12.6. Permiso del comité de ética del HUV	88
	Anexo 12.7. Permiso del comité de ética de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle	89

Tablas

Tabla 1: Clasificación Sarnat (alteraciones neurológicas)	299
Tabla 2: Descripción del grupo de variables biológicas del estudio	366
Tabla 3: Descripción del grupo de variables sociales del estudio	40
Tabla 4: Calificación de las subescalas.....	445
Tabla 5: Descripción de las variables biológicas	50
Tabla 6: Descripción de las variables sociales	512
Tabla 7: Descripción de las variables de conducta de riesgo	533
Tabla 8: Variables biológicas significativas asociadas con asfixia perinatal	¡Error! Marcador no definido.4
Tabla 9: Variables sociales significativas asociadas con asfixia perinatal	566
Tabla 10: Variables conductuales (de riesgo) significativas asociadas con asfixia perinatal	58
Tabla 11: Modelo final de los factores biológicos y sociales asociados a la asfixia perinatal _	¡Error! Marcador no definido.9
Tabla 12: Vif para las variables del modelo final	60

Figuras

Figura 1.....	30
Figura 2: Esquema de selección de casos	433
Figura 3: Edad de las Madres de los casos y controles.....	48
Figura 4: Peso de los recién nacidos	48
Figura 5: Educación	51
Figura 6: Modelo Final.....	61

RESUMEN

La asfixia perinatal es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en el mundo. Esta genera altos costos, tanto sociales como económicos, para los sistemas de salud y además, tiene factores de riesgo modificables. Por lo tanto, este estudio se realizó con el objetivo de determinar los factores biológicos, sociales y de conducta de riesgo asociados al desarrollo de la asfixia perinatal Sarnat II y III entre el 2012 al 2014, en los recién nacidos en una institución de Nivel III de la ciudad de Cali, Colombia, empleando un diseño de casos y controles en el que participaron 216 pacientes, precisados como 54 casos y 162 controles. Los casos fueron definidos como recién nacidos diagnosticados con asfixia perinatal moderada o severa, con edad gestacional igual o mayor a 36 semanas, signos neurológicos no atribuibles a otra causa, pH en gases arteriales, compromiso multiorgánico, reanimación avanzada y presencia de un evento centinela. Para el análisis se desarrollaron modelos de regresión logística condicionada, con los que se determinaron fuerzas de asociación (OR), teniendo en cuenta que los casos y los controles habían sido apareados por las variables vías de nacimiento y edad gestacional. El modelo final dio como resultado que, del grupo de las variables biológicas, la oportunidad de las gestantes que tenían líquido amniótico meconiado fue de 15.28 veces, la oportunidad para presentar asfixia de las que no lo tenían (ORa 15.28 IC95%, 2.78 – 83.94); se encontró además que la inducción del parto tiene un efecto protector del 97% (ORa 0.03; IC95% 0.01 - 0.21) y el monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal mostró un efecto protector del 99% (ORa 0.01 IC95% 0.00 – 0.31). Cuando se observó alteración del monitoreo del trabajo de parto, la oportunidad para desarrollar asfixia fue de 7.98 veces la oportunidad de las que no tenían alteración del monitoreo (ORa 7.98 IC95% 0.64 – 99.37), cercano a la significancia estadística; así mismo las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal, la oportunidad para desarrollar asfixia fue de 51.61 veces la oportunidad de los que no tenían alteración de la frecuencia cardíaca fetal (OR 51.61 IC95% 0.72-3652.51). En cuanto a las variables sociales, se observó que el tener una escolaridad hasta la secundaria disminuye en un 85% la oportunidad de desarrollar asfixia perinatal, comparado con las gestantes que solo han estudiado hasta la primaria (ORa 0.15 IC95% 0.03-0.77). Al aplicar el cuestionario MOS, la subescala instrumental evidenció que cuando no se tiene apoyo adecuado en los casos, la oportunidad de desarrollar asfixia fue de 6.44 veces la oportunidad de las que tenían apoyo adecuado (ORa 6.44 IC95% 1.16 – 35.66). Tener cuatro o más controles prenatales resultó ser protector en un 75% (ORa 0.25 IC95% 0.04-1.50), con un intervalo de confianza cercano a la significancia estadística. Concluyendo así que los factores biológicos, psicosociales y conductas de riesgo son importantes de evaluar en gestantes como asociados al desarrollo de asfixia perinatal Sarnat II y III, en población de bajos ingresos.

Palabras clave: Asfixia perinatal; broncoaspiración de meconio; encefalopatía hipóxico-isquémica; modelo regresión logística; factores asociados; casos y controles apareados.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La asfixia perinatal constituye una de las principales causas de morbilidad perinatal y neonatal, principalmente en países de bajos ingresos.^{1, 2} Mundialmente se calcula que en los recién nacidos a término, la presentación de asfixia perinatal es entre 2 a 4 por cada 1000 recién nacidos y que es mucho mayor en prematuros.^{3,4} Otros estudios reportan una incidencia de hasta 5 a 10 por cada 1000 nacidos vivos, con un probable subregistro de esta entidad.^{5,6} En Colombia se desconoce su incidencia.

La asfixia y la encefalopatía hipóxico-isquémica resultante son consideradas causas frecuentes de discapacidad crónica, tal como parálisis cerebral, discapacidad intelectual, alteraciones en el aprendizaje y epilepsia. Se calcula que aproximadamente 15% al 20% de los recién nacidos que desarrollan asfixia perinatal, presentan daño cerebral y mueren en los primeros 28 días de vida. De los que sobreviven 25% pueden presentar secuelas neurológicas permanentes.^{7,8} Todo esto genera efectos psicosociales deletéreos en la sociedad y en las familias de los pacientes afectados, además de grandes costos para el sistema de salud.^{9,10}

Por otra parte, múltiples factores de riesgo durante los periodos anteparto e intraparto, incluyendo factores propios de la madre y el recién nacido a término, han sido asociados a la aparición de la asfixia perinatal, dentro de los cuales se reportan: alteraciones del cordón umbilical, compromiso placentario, de la oxigenación materna y del recién nacido, e incapacidad de iniciar la respiración de forma espontánea. Estos factores de riesgo identificados en estudios de investigación no fueron siempre similares en los grupos evaluados, lo que sugiere que dichos factores no son totalmente extrapolables, y algunos de estos son de características prevenibles.

La tasa de mortalidad infantil ha sido considerada como un indicador de desarrollo, ya que refleja la calidad de vida de una población al ser resultado de procesos sociales, económicos, ambientales y biológicos, así como de políticas y programas/proyectos sanitarios. Todos estos factores están interconectados y requieren de evaluación, tal como lo plantea el informe Brundtland (1987), el cual ha traído a primer plano y con fuerza en todo el mundo, los problemas que conciernen al futuro de nuestro planeta a través del desarrollo sostenible. Se plantea la utilización racional de los recursos disponibles en el presente sin comprometer su existencia en el futuro.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), dentro de los acuerdos alcanzados por los Estados miembros, estableció 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas, con el propósito de alcanzarlas para el año 2030. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son un llamado universal a la adopción de medidas para

poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Se considera la salud como un objetivo fundamental, siendo este el tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible establecido por la OMS, el cual busca garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos. Es por esto que se ha establecido que todos los países intenten reducir la tasa de mortalidad neonatal a menos de 12 por cada 1000 nacidos vivos (NV), y en los menores de 5 años a menos de 25 por 1000 NV.¹¹ Es así como en los últimos años, el mundo ha reducido la tasa de mortalidad en un 56% en menores de cinco años, pasando de 93 por 1000 NV en 1990 a 41 por 1000 en 2016^{12,13}.

Para el caso de la mortalidad neonatal, su tasa global ha disminuido de 37 fallecidos por 1000 nacidos vivos en 1990 a 19 por 1000 en 2016; sin embargo, la disminución de la tasa de mortalidad neonatal entre 1990 y 2016 fue menor que la disminución de la tasa de mortalidad de los niños con edades entre 1 a 59 meses, lo que corresponde al 49% para los menores de 1 mes y del 62% entre 1 a 59 meses, evidenciando un patrón similar en todas las regiones del mundo, siendo más baja esta reducción en África subsahariana con el 40%, donde el número de muertes neonatales se mantuvo casi igual desde 1990 a 2016 debido a un número creciente de nacimientos. Para 2016 se reportan cifras de 2.6 millones de muertes en el primer mes de vida, la mayoría de las cuales ocurren en la primera semana, con cerca de un millón de muertes en el primer día y cerca de un millón en los siguientes seis días. A nivel mundial, el 46 % de las muertes de menores de cinco años ocurren durante el período neonatal. A pesar de caer las tasas de mortalidad neonatal, su importancia en la carga de muertes de menores de cinco años está aumentando.

La carga de muertes neonatales también está desigualmente distribuida entre regiones y países. Dos regiones representan casi el 80% de las muertes de recién nacidos en 2016: Asia meridional representó el 39% de todas esas muertes y África subsahariana, el 38%. A nivel de país, la mitad de todas las enfermedades neonatales y las muertes se concentran en cinco países: India (24%), Pakistán (10%), Nigeria (9%), República Democrática del Congo (4%) y Etiopía (3%). India y Pakistán juntos representaron la tercera parte de todas las muertes de recién nacidos. Si las tendencias actuales se mantienen, 60 millones de niños menores de cinco años morirán de 2017 a 2030, y aproximadamente la mitad de ellos serán recién nacidos. El 80% de estas muertes ocurriría en el sur de Asia y en África subsahariana. Esta mortalidad afecta de forma importante a los países en vía de desarrollo, donde la probabilidad de muerte en un niño en los primeros cinco años de vida es 13 veces superior a las de un niño nacido en un país industrializado. Esto se evidencia al analizar las regiones que corresponden específicamente a Asia oriental, América Latina y el Caribe, cuyos índices de mortalidad infantil son aproximadamente cuatro veces superiores a los de regiones de países con mayores ingresos. El 37% de las muertes de menores de cinco años ocurren

dentro del primer mes de vida, en regiones en donde con una mejor atención neonatal y materna, se podría salvar a un sin número de recién nacidos.

Para América del Sur y México, las cifras de mortalidad perinatal varían notablemente de una región a otra, con una tasa para estas regiones en el 2005 de 21,4; en Centroamérica de 35,4 y en el Caribe de 52,8 por cada 1000 NV. En Colombia se identificó una razón intermedia de 24 muertes por cada 1000 NV y para el departamento del Valle del Cauca, 12,4 por cada 1000 NV.

El componente neonatal de esta mortalidad para Colombia representa el 57%.¹⁴, incluso en la ciudad de Cali la tasa de mortalidad infantil (TMI) en 2008 fue de 13,4 muertes por cada 1000 NV y el componente neonatal del 64%. Así mismo, los datos reportados en una de las más importantes instituciones de nivel III del Departamento del Valle del Cauca (Hospital Universitario del Valle) muestran cómo la asfixia perinatal ocupó el tercer lugar con un 12,4% en cuanto a causa de ingreso, con una mortalidad del 23% en el 2007¹⁵ y con una frecuencia del 19% de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y una tasa de 17 por cada 1000 nacidos vivos en el 2008. Los anteriores datos reflejan la magnitud del problema en la institución donde se desarrolló la investigación¹⁶.

Esta investigación tiene como objetivo identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de la asfixia perinatal en nuestra población. Sus resultados podrán ser insumos para reformular políticas en salud, diseñar estrategias racionales y de impacto, con modelos de atención para nuestro medio, reestructurar el funcionamiento de los programas de control prenatal, con actividades reorientadas al fortalecimiento de las intervenciones psicosociales, y serán de importancia para la generación de conocimiento, planeación, desarrollo y ajuste de la guía clínica de manejo de control prenatal del Ministerio de Salud y de la institución en donde se desarrollará el estudio. De esta manera se podrá priorizar la calidad de atención materno-infantil, buscando la reducción de esta patología y su posible prevención.

De igual manera, se busca que la investigación sea referente para otras instituciones y ciudades de Colombia y América Latina con características similares en cuanto a prevalencia de la enfermedad, el perfil de las gestantes y la estructura para la prestación de servicios de salud.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados al desarrollo de asfixia perinatal en los recién nacidos de una institución de nivel III de la ciudad de Cali, Colombia?

3. ESTADO DEL ARTE

Varios estudios previos han identificado factores de riesgo asociados a la asfixia perinatal, tanto en el periodo anteparto como en el intraparto. Los estudios que se mencionan a continuación hacen referencia a los antecedentes sobre asfixia perinatal a nivel internacional y nacional.

Un estudio descriptivo en poblaciones de bajos y medianos ingresos que relacionan la asfixia con factores sociales y biológicos es el tema de la investigación que realizó Mejeed et. al.¹⁷ en el Hospital Universitario de Isra, Hyderabad, de abril 2005 a abril 2006, con 125 recién nacidos que ingresaron a la Unidad de Cuidados Neonatales con diagnóstico de asfixia perinatal, definida por un llanto demorado o bajo puntaje de Apgar (<7). Los investigadores mostraron que el 28% de los bebés fueron diagnosticados con encefalopatía moderada o grave (Sarnat II o III), mientras que el 36% tenían encefalopatía leve (Sarnat I). Los factores que con mayor frecuencia fueron asociados a la asfixia fueron: la edad materna (si es menor de 19 años o mayor de 35 años), falta de control prenatal (64%), ruptura prolongada de membranas (24%) y líquido amniótico meconiado (9.6%).

Siguiendo este mismo diseño, en nuestro medio existe un estudio descriptivo observacional elaborado por Torres¹⁸ en el periodo de febrero a diciembre de 2008, en una Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal de un hospital de tercer nivel en Cali, Colombia. En dicho estudio los criterios de inclusión fueron diferentes al anterior ya que se incluyeron neonatos con \geq de 37 semanas y encefalopatía Sarnat I, II o III. Ingresaron 106 pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal, con los cuales se evidenció que una proporción de los casos correspondía a madres \leq a 19 años o \geq a 35 años en un 38.9%; tan solo el 30% habían realizado adecuado control prenatal; el evento obstétrico que predominó fue el trastorno hipertensivo en 39 maternas (36,1%); al 58% se les realizó monitoria fetal, de las cuales fue anormal en 39 (60,9%); 62 neonatos presentaron disfunción multiorgánica y encefalopatía hipóxico-isquémica. Se clasificó como Sarnat I en 37 pacientes (34,3%), Sarnat II en 58 (53,7%) y Sarnat III en 13 (12,0%), esta última con mayor mortalidad (71,4%). Estos estudios observacionales tienen en común los factores de índole social y biológica que aparecen en una importante proporción.

Estudios cuyo diseño se desarrolló a partir de casos y controles retrospectivos, evidenciamos los siguientes: Milsom et. al.¹⁹ (2002) en Goterborg, Suecia, entre 1985-1991, incluyeron 225 casos y 450 controles; como criterios de selección utilizaron tener ≥ 37 semanas, Apgar ≤ 7 ; investigaron sobre los factores de riesgo asociados con asfixia al nacimiento. Los investigadores encontraron como factores asociados a la asfixia las variables: de índole social: madre sin compañero (OR7.1 IC95% 2.0-27.6) y de índole biológico: meconio intrauterino (OR4.1 IC9% 1.8-9-8),

cesárea(OR 8.7 IC95% 3.4-24.6), presentación fetal podálica (OR20.3 IC95% 3.0-416.5), aumento de las dosis de oxitocina (OR2.9 IC95% 1.4-6.3), complicaciones del cordón (OR15.8 IC95% 2.1 – 341.5), compresión externa en la asistencia del parto (OR6.2 IC95% 1.3-45.7) y, desaceleraciones variables ocasionales (OR 29.4 IC95% 5.7 - 540.8)

Nadia Badawi et. al.²⁰ (1998) reportan en estudio de casos y controles realizado en Australia, con 164 casos que cumplieran los criterios de ingreso: tener ≥ 37 semanas, si desarrollaban encefalopatía clasificada como moderada (Sarnat II) o severa (Sarnat III) y 400 controles que se seleccionaron al azar. Se evaluaron los factores de riesgo para la encefalopatía neonatal, clasificándola como anteparto, anteparto e intraparto, y los definidas como solo intraparto, evidenciando que el 69% (113 casos) tenían los factores de riesgo antes del parto para la encefalopatía neonatal. El 24% (39 casos) tenían factores antes del parto y durante el parto, el 5% (8 casos); de los factores anteparto algunos muestran un componente social en su presentación como la edad materna cuando es \geq a 35 años (OR 6.01 IC95% 1.28 - 28.15), madre desempleada (OR 3.60 IC95% 1.10 - 11.80), no contar con seguridad social privada (OR 3.46 IC95% 1.25 - 9.59), factores biológicos como preeclampsia (OR6.30 IC95% 2.25 - 17.62), alteraciones de la presentación fetal (OR4.29 IC95% 1.74 - 10.54), cesárea de urgencia (OR 2.17 IC95% 1.01 - 4.64); para esta asociación con cesárea de urgencia y el evento asfixia, los autores consideran que la casualidad por sí sola es poco probable; fiebre materna (OR3.82 IC95% 1.44 – 10.12), evento intraparto agudo (OR4.44 IC95% 1.30 - 15.22). Concluyen que las causas de la encefalopatía en el recién nacido son heterogéneas y muchas se presentan antes del parto. Hipoxia intraparto por sí solo representa una pequeña proporción de encefalopatía en el recién nacido, lo cual desvirtúa lo pensado para esa época, donde se consideraba la asfixia como un evento que se generaba en el momento del parto.

Breda C. et. al.²¹, entre el 2001 al 2008, en Dublín, Irlanda, evaluaron los factores asociados a encefalopatía hipóxico-isquémica (HIE), en 237 casos y 489 controles, utilizando como criterios de ingreso \geq a 36 semanas, con encefalopatía Sarnat I, II y III. Este estudio identificó una serie de factores de índole biológico como: el uso de oxitocina (OR 1.75 IC95% 1.27 - 2.43), presencia de meconio (OR5.40 IC95% 3.53 - 8.28), y fiebre materna (OR4.85 IC95% 2.6 – 8.73). Los autores resaltan en sus resultados que lo encontrado se relaciona fundamentalmente en la identificación de bebés que no tolerarán el trabajo de parto, resultados que ayudan a la toma de decisiones con respecto a la necesidad de parto por cesárea.

Un estudio realizado por Matthew Ellis et. al.²² entre 1995-1996 en Katmandú, capital de Nepal, un país con bajos ingresos, incluyó 131 casos y 635 controles, utilizando como criterios de ingreso tener ≥ 37 semanas y encefalopatía Sarnat I, II y III. Evidenciaron que edad materna \geq a 35 años (OR4.35 IC95% 1.04 - 18.22), el ser primigestante (OR2.0 IC95% 1.10 - 3.61), no control prenatal (OR 2.05 IC95%

1.16 - 3.66), ruptura prematura de membranas (OR3.84 IC95% 1.56 - 9.47), cesárea de urgencias (OR3.91 IC95% 1.96 - 7.84), presencia de meconio (OR18.21 IC95% 8.05 - 41.18), aumentos de la dosis de oxitocina (OR3.51 IC95% 2.04 - 6.07) e instrumentado con Vacuum (OR7.93 IC95% 3.02 - 20.78), son factores de riesgo para encefalopatía neonatal, estableciendo como variables importantes de estudio los factores de índole social como el no control prenatal, la inadecuada calidad en la atención como es el manejo de la oxitocina.

Un estudio de cohorte retrospectivo realizado por Miriam Martínez-Biarge et al.²³ en 2000 - 2005 en Madrid, España, utilizó como criterios de ingreso a todos los nacidos con un evento centinela intraparto y aquellos con una persistencia de un patrón anormal de la frecuencia cardíaca fetal que generara una cesárea de emergencia. Se evaluaron la mortalidad, la morbilidad perinatal y la tasa de encefalopatía hipóxico-isquémica en recién nacidos expuestos a diferentes factores de riesgo para asfixia perinatal (eventos centinela, estado fetal no satisfactorio y cesárea electiva) en 586 recién nacidos. Se evidenció la mortalidad perinatal como significativamente más alta en el grupo con evento centinela definidos como: prolapso del cordón umbilical, desprendimiento prematuro de la placenta, embolismo del líquido amniótico y ruptura uterina en un 6% versus el 0.3% en el grupo definido como estado fetal no satisfactorio (OR2.4; IC95% 1.95–2.94). La morbilidad perinatal fue 2-6 veces más frecuente en los niños expuestos a eventos centinela; la incidencia de la encefalopatía hipóxico-isquémica fue del 10%, frente al 2,5% en el grupo con estado fetal no satisfactorio (OR1.93 IC95%: 1,49 -2.52). No se evidenciaron casos de encefalopatía o mortalidad en el grupo de cesárea electiva. Por último, concluyen que los eventos centinela están asociados con una alta incidencia de la morbilidad perinatal y encefalopatía hipóxico-isquémica en el recién nacido a término. Este estudio identificó a un grupo de recién nacidos que pueden necesitar reanimación urgente al nacer y que están en alto riesgo de desarrollar encefalopatía neonatal.

Torres et.al. en el periodo entre 2010 a 2011²⁴ realizaron un estudio con 56 casos y 168 controles retrospectivo no apareados, en el cual se utilizó como criterio de ingreso el tener \geq a 36 semanas, diagnóstico de encefalopatía Sarnat II y III, que requirieron reanimación avanzada y con al menos uno de los siguientes signos clínicos: compromiso multiorgánico o la presencia de un evento centinela. Los resultados de gases arteriales no fueron evaluados en todos los casos, ya que esta información no se encontró en los registros médicos. Se evidenció que el desprendimiento prematuro de la placenta (OR41.09; IC95%: 4.61- 366,56), trabajo de parto con una fase expulsiva prolongada (OR31.76; IC95%: 8.33- 121.19), falta del uso de oxitocina (OR 2.57; IC 95%: 1.08 – 6.13) y las madres sin pareja (OR 2.56; IC 95%:1.21-5.41) fueron los factores asociados para el desarrollo de asfixia perinatal en la población de estudio.

Este estudio, al igual que los anteriores, no incluyó la medición por gases arteriales del compromiso hipóxico-isquémico de los bebés asfixiados, tal como lo recomienda actualmente el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia de 2002.^{27,28} Además, otros estudios incluyeron como bebés caso a los clasificados como Sarnat I; los factores asociados se evaluaron cuando se determinaron asociaciones anteparto e intraparto. En los resultados finales de los anteriores estudios se obtuvo de manera significativa que las variables sociales como falta de acceso al control prenatal, no empleo, el no tener compañero y calidad del control del trabajo de parto, evidenciaron una importante significancia, siendo mayor en población de bajos recursos. Cuando se analizan variables biológicas, específicamente las intraparto, se demuestra cómo el presentar líquido amniótico meconiado es un factor que se repite en todos los estudios de manera significativa.

Todas las investigaciones revisadas revelan la importancia de la asfixia perinatal como un problema de magnitud global, causante de mortalidad y morbilidad considerables en la población neonatal y con factores de riesgos múltiples e identificables. Los artículos sometidos a revisión coinciden en que la identificación de los factores asociados para el desarrollo de asfixia perinatal y encefalopatía hipóxico-isquémica, constituye una herramienta dentro de la estrategia de prevención de esta enfermedad. Los factores identificados en los estudios no fueron siempre los mismos para las diferentes poblaciones estudiadas, lo que sugiere que dichos factores no son extrapolables. Sin embargo, se presentan limitaciones en investigaciones publicadas, en lo referente a la definición de la asfixia y sus diseños. Con el fin de contribuir a la comprensión de los factores asociados a la asfixia perinatal, en esta investigación se planteó identificar factores de índole social, biológicos y de comportamiento de riesgo asociados al desarrollo de la asfixia perinatal, donde se evalúen también los factores sociales a través de la implementación del cuestionario validado a nivel nacional e internacional MOS y las conductas de riesgo con la escala de FAGERSTORM/cigarrillo (ver anexo 1). Además, se incluyen criterios más específicos y actualizados para el diagnóstico de asfixia perinatal, como los gases arteriales y la clasificación del compromiso neurológico, incluyendo solo los afectados como Sarnat II o III, esto con el fin de observar si existe asociación de estos factores con la asfixia perinatal.

4. MARCO TEÓRICO

5.1. Asfixia perinatal:

Definición: La OMS define la asfixia perinatal como la falla para iniciar y sostener la respiración al nacer²⁵.

La asfixia perinatal se puede definir como un síndrome con una amplia variedad de rasgos clínicos, en los cuales, el recién nacido evidencia anormalidades neurológicas específicas durante las primeras 24 horas después del nacimiento. Esto se ve seguido de eventos agudos, caracterizados por depresión cardiorrespiratoria que cursa grados variables de hipoxemia e hipercapnia y genera acidosis metabólica significativa.^{26,27} Esta agresión producida al feto o al recién nacido puede ocurrir alrededor del momento del nacimiento por la falta de oxígeno y/o de una perfusión tisular inadecuada.

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia y su par de Pediatría, han definido la asfixia como un cuadro caracterizado por los siguientes criterios: ^{27,28}

Criterios esenciales:

- Acidosis metabólica (PH<7 y déficit de base ≥ 12 mmol/L).
- Moderada o severa encefalopatía.
- Parálisis cerebral de tipo espástico cuadripléjico o discinético.
- Exclusión de otras patologías de parálisis cerebral.

Criterios adicionales:

- Evento centinela.
- Abrupto cambio en la FC fetal.
- Apgar <3 más allá de 5 minutos.
- Compromiso multi-sistémico dentro de las 72 horas de vida.
- Evidencia por imágenes.

Además de antecedentes de alteración del monitoreo materno, líquido amniótico meconiado, necesidad de reanimación, intubación oro-traqueal.

Se han descrito no menos de cinco mecanismos principales de asfixia en el neonato durante el trabajo de parto, el parto y el posparto inmediato que incluyen:

- 1) Interrupción de la circulación umbilical.
- 2) Alteración del intercambio de gases en la placenta.
- 3) Alteración de la circulación hacia la placenta.
- 4) Deterioro de la oxigenación materna.

- 5) Incapacidad del recién nacido para iniciar la insuflación pulmonar y transición con éxito de la circulación fetal a la cardiopulmonar.

Estos mecanismos causan la existencia de una secuencia de eventos celulares no observables clínicamente, tales como: alteración del intercambio gaseoso, falla primaria de energía, mecanismos de citotoxicidad, falla secundaria de energía y muerte neuronal. Además, se presentan indicadores clínicos de dichos eventos que son inespecíficos, como disminución del crecimiento fetal, anomalías de la frecuencia cardíaca fetal, acidosis en sangre de cordón, puntuación de Apgar bajo y encefalopatía neonatal.

Múltiples órganos se ven afectados secuencialmente, debido a la redistribución del gasto cardíaco fetal. Este se ve disminuido en estructuras básicas (lechos de piel y músculo esquelético) y vísceras (riñones, aparato digestivo, hígado e incluso pulmones) y se direcciona principalmente hacia corazón, cerebro y suprarrenales. Lo anteriormente descrito se produce como respuesta al aumento súbito de catecolaminas, incremento en la extracción de oxígeno y alteración de la utilización del sustrato energético.

El desarrollo de métodos diagnósticos ha facilitado una mejor monitoria y un mejor control del trabajo de parto, lo cual permite sospechar y detectar anomalías durante el parto, traduciéndose en un avance significativo en el cuidado neonatal.

La Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología han enfatizado que el diagnóstico de asfixia perinatal y el daño cerebral secundario, definido como encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI), requieren evidencias de otras alteraciones neurológicas neonatales y acidosis neonatal. El tiempo del inicio de las respiraciones espontáneas o primera respiración o la necesidad de intubación, son otros marcadores de la inmediata condición neonatal que pueden ser más útiles que el Apgar,^{27,28} siendo este un parámetro clínico utilizado rutinariamente en todas las salas donde nacen bebés, que permite calificar y definir las condiciones en el momento del nacimiento.

Previo al nacimiento, se realizan evaluaciones del bienestar fetal por los obstetras, quienes a través de la ecografía pueden identificar anomalías en el puntaje del perfil biofísico fetal, indicando de esta manera alteraciones y prediciendo asfixia fetal antenatal. Durante el parto se incluyen variaciones de la frecuencia cardíaca fetal, alteraciones y tinción de meconio del líquido amniótico. Posterior al nacimiento se utilizan marcadores de asfixia que incluyen: bajo puntaje de Apgar, acidemia de arteria umbilical, necesidad de intubación y ventilación mecánica. Durante la etapa neonatal otros marcadores para asfixia incluyen convulsiones tempranas y encefalopatía del recién nacido. Los criterios comúnmente utilizados para identificar hipoxia intraparto como líquido amniótico teñido de meconio, anomalías de la frecuencia cardíaca fetal y bajo puntaje de Apgar, tienen baja sensibilidad y especificidad para su diagnóstico.^{26,27}

La progresión de asfixia fetal leve a moderada y a severa, puede ser prevenible en algunos casos con un adecuado y continuo monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal, análisis ácido básico de gases sanguíneos de sangre fetal y ultrasonido.²⁵ La definición del sitio o sitios y extensión del daño se realiza de acuerdo con el análisis de la historia clínica y examen físico. Las evaluaciones suplementarias incluyen el electroencefalograma, estudios de imágenes como ultrasonido, tomografía computarizada, resonancia nuclear y ayudas de laboratorio.

Se descubrió la existencia de la posibilidad de una breve ventana terapéutica, definida entre el inicio del daño hipóxico la necrosis y los eventos que llevan a la apoptosis. Con este descubrimiento, se hacen necesarias alternativas de mediciones de daño cerebral dentro de las primeras horas de vida, que posibiliten alguna alternativa terapéutica. Esto actualmente se encuentra en investigación.

En el examen físico neurológico en 1976 Sarnat y Sarnat definieron una clasificación (**Tabla 1**) para encefalopatía hipóxico-isquémica, con el fin de establecer el riesgo de resultados adversos y el pronóstico, cuya clasificación con algunas modificaciones ha sido aprobada y adoptada por muchos autores. Se acepta que el 98% de los neonatos que tienen un compromiso leve (Estadio I) tienen buen resultado; los que tienen compromiso severo (Estadio III) tienen un 96% de pobre resultado. La dificultad radica en predecir qué neonatos con encefalopatía moderada (Estadio II) se pueden recuperar y cuántos no, puesto que actualmente se considera que aproximadamente el 20% de los recién nacidos asfixiados no manifiestan compromiso orgánico. El sistema nervioso central es el órgano más afectado (de acuerdo con diferentes autores), en rangos de un 60% al 70%, los otros órganos afectados se han descrito en la siguiente proporción: el riñón 42%, pulmón 26%, corazón 29% y tracto gastrointestinal 29%.²⁸

Tabla 1: Clasificación Sarnat (alteraciones neurológicas)

GRADO	ESTADO MENTAL	NECESIDAD DE VENTILACIÓN	PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN	TONO	CONVULSIONES	MUERTE
Sarnat 1 (leve)	Hiperalerta	No	Leve	Irritable	No	<1%
Sarnat 2 (moderado)	Letárgico	No	Moderado	Aumentado	Si	25%
Sarnat 3 (severo)	Coma	Si	Severo	Flácido	Si (tempranas)	75%

*Moderada a severa encefalopatía: la posibilidad de secuelas severas es basada para este grupo de acuerdo con experiencia del Dr. Walter C. Allan.²⁹

Marco Teórico del Modelo

5.2 Modelo Biopsicosial:

Para determinar el efecto de los factores biopsicosociales en el desarrollo de la asfixia perinatal, se hará un abordaje desde el modelo biopsicosocial de George L. Engel ³⁰, el cual es un modelo holístico interdisciplinario que asume que la salud y la enfermedad son causadas por una compleja interacción de tres componentes (Figura 1): lo biológico, lo psicológico y lo social. Dicho modelo surge en respuesta al modelo biomédico, dominante en las sociedades industrializadas de mediados del siglo XX. Su propuesta tuvo una buena acogida por parte de los sectores deseosos de incorporar la empatía y la compasión en la práctica médica, el cual ha dado lugar al llamado «modelo centrado en el paciente», que recomienda vehementemente conocer las creencias y expectativas del paciente para hacerle participe en un plano de igualdad en la toma de decisiones³⁰.

En este modelo, el componente biológico se refiere al hecho que los gérmenes y toxinas precipitan la enfermedad. El componente psicológico son los pensamientos, percepciones, emociones, conductas; y el componente social explica cómo los diferentes factores sociales, socioeconómicos, culturales, pobreza, religión, tienen influencia en la salud.³¹

Marco Teórico : Modelo Biopsicosocial

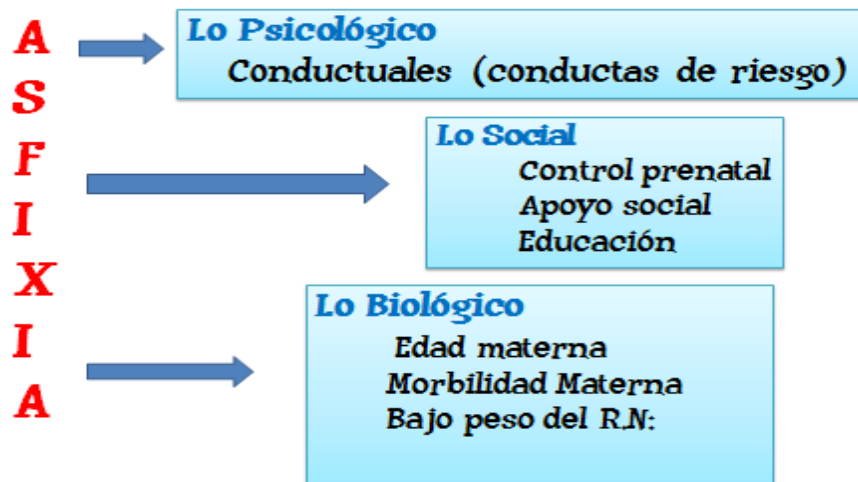


Figura 1

Inicialmente los defensores de este modelo creyeron ver en él un nuevo paradigma de la ciencia médica, y se posicionaron más como escuela que como corriente de pensamiento. Esto condujo a un peso excesivo de la ideología, con afirmaciones

relativas al monismo-dualismo, al modelo de causalidad y al tipo de relación asistencial que lastraron su desarrollo.

5.3 Modelo ecosocial:

El concepto del modelo biopsicosocial ha tenido una evolución con el surgimiento de la autodenominada epidemiología social a mediados del siglo XX, creada sobre modelos holísticos de salud, en la cual se revisaron las teorías usadas por los epidemiólogos sociales y subrayando la necesidad de desarrollar teorías útiles para el siglo XXI, donde se enfatiza el papel de los factores sociales en la etiología de la enfermedad. Por tanto, se conciben tres principales teorías invocadas por los epidemiólogos sociales, a saber: (1) psicosocial, (2) producción social de la enfermedad y/o economía política de la salud y (3) teoría ecosocial y marcos de multiniveles relacionados. Desde entonces y hasta ahora, estas teorías buscan causas de las desigualdades sociales en la salud, en características innatas versus impuestas, o individuales versus sociales, lo cual establece que el estado de salud a cualquier edad refleja no solo las condiciones actuales, sino las circunstancias previas desde la vida in útero.

Los marcos epidemiológicos sociales –psicosociales, producción social de la enfermedad y ecosocial– pueden mostrar cómo las condiciones sociales, incluyendo status social de la mujer, disponibilidad de tecnología y de control natal, afectan el embarazo. Estos diversos marcos invitan a pensar de manera crítica y sistemática sobre las conexiones íntimas e integrales entre nuestra existencia social y biológica. Especialmente en el caso de las teorías de producción social de la enfermedad y lo ecosocial, a decir quién se beneficia con, y es responsable de las desigualdades sociales en salud³².

Por tanto, el porqué de las condiciones de salud de las poblaciones no tiene una explicación única y simple, pues resulta más complejo involucrar los determinantes sociales de la salud, cómo crecen, viven, trabajan y envejecen, incluyendo los sistemas de salud. Estas condiciones vienen definidas por la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, y también son resultado de iniciativas y políticas, factores que influyen en las posibilidades de un individuo de llevar una vida floreciente y saludable³³.

Dentro de la evaluación de los pacientes, definimos cómo las conductas de riesgo (comportamentales), el cigarrillo, el consumo de alcohol y el uso de sustancias psicoactivas, están asociadas con alteraciones en la oxigenación fetal. Estas se pueden vislumbrar tanto desde lo psicológico como de lo social.

5. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General:

Determinar los factores asociados al desarrollo de asfixia perinatal moderada (Sarnat II) y severa (Sarnat III) en los neonatos de un hospital de Nivel III de Cali Colombia.

5.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la relación entre los factores biológicos y el desarrollo de la asfixia perinatal moderada y severa.
- Determinar la relación entre los factores sociales y el desarrollo de la asfixia perinatal moderada y severa.
- Determinar la relación entre los factores psicológicos y el desarrollo de la asfixia perinatal moderada y severa.

6. METODOLOGÍA

Este proyecto de investigación se ejecutó con la intención de conocer los factores asociados que influyen en el desarrollo de asfixia perinatal en el recién nacido hospitalizado en el Hospital Universitario del Valle y aportar estos conocimientos en la práctica clínica para reducir su incidencia.

7.1. Tipo de Estudio:

Según el diseño, se trata de un estudio analítico, tipo casos y controles apareados por edad gestacional y vía de nacimiento, siendo estos factores ya evaluados en una investigación anterior²⁴ donde la cesárea se identificó como un fuerte confusor ya que las maternas en esta institución ingresan en condiciones que ameritan cesárea de urgencia. Según la temporalidad, es un estudio retrospectivo, en el cual se parte del efecto en este caso la asfixia y se buscan los factores causales asociados, de información registrada en las historias clínicas y de entrevista con cuestionarios a las madres de los pacientes.

Para el manejo de las limitaciones se establecieron las siguientes acciones:

Justificación:

- Al ser la asfixia perinatal un evento de baja frecuencia poblacional, este tipo de diseño es el más adecuado y el más utilizado en investigaciones.
- La asfixia perinatal es un problema de salud pública que requiere un abordaje rápido.
- Este diseño permitió abordar varios factores asociados.
- Este diseño es relativamente menos costoso que un diseño de cohorte.
- Por logística, ya que se realizó en una ESE de Nivel III donde llegan la mayor parte de los casos y de la misma se tomaron los controles.
- Se tomaron los casos incidentes y para medir la exposición (asfixia), existen criterios que permiten mirar la exposición en forma retrospectiva.

Dificultades del estudio y cómo se afrontaron:

- Se realizó una prueba piloto para evidenciar la dificultad en el entendimiento de las preguntas de las encuestas por parte de las madres y se aplicaron los respectivos correctivos para un mayor entendimiento del cuestionario. Algunas variables se completaron por entrevista al solicitar el carné de control prenatal, por ejemplo, para peso y talla.
- Respecto a la información incompleta de las historias de ingreso a la Unidad de Obstetricia y Neonatología, se complementó la información al indagar sobre estos datos ausentes en el momento de la realización del cuestionario.

7.2. Área de estudio:

El estudio se desarrolló en un hospital de Nivel III de la ciudad de Cali, Colombia; es una institución de carácter público en donde se atienden recién nacidos. De hecho, para la fecha de inicio del estudio (2012) se atendía el mayor número de nacimientos de la ciudad (5.300) cuyas gestantes no cuentan con un régimen de afiliación en salud en un 10% y el resto es del tipo subsidiado.

7.3. Población objeto de estudio:

Se tomó como población de estudio los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal moderada (Sarnat II) y severa (Sarnat III) que ingresaron a la institución, y los recién nacidos que de acuerdo con los criterios de selección se definieron como controles, considerando tres controles por cada caso.

7.4. Definición de casos y controles:

Se utilizó el diseño de *caso-control apareado*, en el que se introducen restricciones y criterios que fueron claves en el momento de seleccionar los participantes. Estos criterios se definieron de acuerdo con lo establecido por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia y su par de Pediatría^{24, 25}:

7.4.1 Definición de Casos:

La población de estudio estuvo conformada por todos los recién nacidos con edad gestacional mayor o igual a 36 semanas, con diagnóstico de asfixia perinatal moderada (Sarnat II) y severa (Sarnat III) que ingresaron al hospital o en su defecto, todos los neonatos que fueron diagnosticados con asfixia perinatal durante su estancia en la Unidad, reconocidos como asfixiados posnatalmente (Sarnat II o III).

Se consideraron criterios de inclusión:

- Pacientes con edad gestacional mayor o igual a 36 semanas que hayan sido determinadas por amenorrea, mediante ecografía realizada tempranamente o por Ballard.
- Signos neurológicos neonatales (convulsión, coma, hipotonía, etc.) no atribuibles a otra causa, confirmados por valoración de pediatra.
- Ph en gases arteriales tomados antes de una hora de nacido menor o igual a 7.0 y BE menor de -12meq.
- Puntaje de Apgar de 0-3 después de 5 minutos.
- Compromiso multi-orgánico (dos o más órganos) no atribuible a otra causa (sistema nervioso central, renal, pulmonar, cardiovascular, gastrointestinal, metabólico y hematológico).

- Necesidad de reanimación neonatal avanzada.
- Presencia de un evento centinela definido como: ruptura uterina, desprendimiento prematuro de placenta, tromboembolismo de líquido amniótico y prolapso del cordón umbilical en un paciente que además cumpla con los criterios esenciales de acidosis metabólica (Ph de cordón menor de 7 BE menor de -12meq.) y compromiso neurológico temprano.

Se consideraron criterios de exclusión:

- Asfixia perinatal leve (Sarnat I). Los recién nacidos con Sarnat I desarrollan un espectro clínico al nacer muy similar a niños normales con secuelas menores del 1% de acuerdo con lo reportado en la literatura, con un comportamiento clínico muy similar a los controles y con características muy cercanas a los casos, por lo que estos niños no se incluyeron en el análisis de asfixiados por ser considerados posibles generadores de confusión o sesgos de información.
- Pacientes con malformaciones congénitas mayores.
- Pacientes con alteraciones neurológicas congénitas o explicables por otra condición distinta a la asfixia perinatal (alteración electrolítica, error innato del metabolismo).

7.4.2. Definición de Controles:

Ante la poca frecuencia del evento asfixia, se recurrió para mejorar eficiencia del estudio aumentar el número de controles a tres por cada caso. La potencia del estudio bajo asignación equitativa puede ser extremadamente alta o baja (mayor de 0,9 o menor de 0,1); en la primera situación no añade suficiente potencia al estudio y en la segunda, la potencia es ya tan alta que la ganancia resulta insignificante en relación con el costo. Por ello se puede desear incluir más de un control por caso por razones de validez, puesto que la inclusión de dos o más tipos de controles es una forma de comprobar los sesgos introducidos por la elección del grupo control. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la literatura no recomienda un mayor número de 3 o 4 controles, pues aporta muy poco en la mejoría adicional. Si la medida del efecto es similar cuando se comparan los casos con cada grupo control, la congruencia de la asociación avala aún más las conclusiones del estudio. Con lo anterior y basados en el estudio realizado por Torres, durante el periodo 2010 – 2011²⁴, se designó una relación de tres controles por cada caso.

Se consideraron criterios de inclusión:

- No haber desarrollado asfixia perinatal.
- Tener menos de una semana de nacido de diferencia con respecto al caso.
- Haber nacido por la misma vía de parto que los casos.

- Tener edad gestacional comparable con los casos hasta de una semana.

7.5. Definición operacional de las variables:

En el presente estudio, se dispone de 55 variables a analizar de tipo cuantitativo y categórico (nominal, ordinal).

Variable resultado

Asfixia perinatal: La asfixia perinatal se puede definir como un síndrome con una amplia variedad de rasgos clínicos, en los cuales el recién nacido evidencia anomalías neurológicas específicas durante las primeras 24 horas después del nacimiento, seguidos de eventos agudos caracterizados por depresión cardiorrespiratoria que cursa con grados variables de hipoxemia e hipercapnia y genera acidosis metabólica significativa.

Covariables

Biológicas: Son las contempladas en la **Tabla 2**, además de la variable dependiente. La mayoría de estas fueron extraídas de las historias clínicas de los pacientes. Hacen parte de este grupo de variables: edad materna, Apgar, edad gestacional, sexo, fórmula obstétrica, planificación familiar, peso preconcepcional, infecciones durante el embarazo (vaginosis, infección urinaria), mortinatos, enfermedad de tiroides, hipertensión inducida por el embarazo, síndrome HELLP, ruptura prematura de membranas, corioamnionitis, hemorragias del tercer trimestre, tratamiento de infertilidad, anomalías del cordón umbilical.

Tabla 2: Descripción del grupo de variables biológicas del estudio

Variables	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores	Método de recolección
Asfixia perinatal	Si el recién nacido fue o no diagnosticado con asfixia perinatal.	Categórica Nominal	Si No	Historia clínica
Controles prenatales	Asistencia a control médico	Categórica Nominal	Mayor o igual a 4, menor a 4	Cuestionario
Gravidez	Número de embarazos	Cuantitativa Discreta	Número de embarazos finalizados	Historia clínica
Embarazo deseado	Si la gestación fue deseada	Categórica Nominal	Si No	Cuestionario
Peso	Peso al inicio del	Cuantitativa	Valor referido	Cuestionario

Variables	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores	Método de recolección
	embarazo	Continua	en kilogramos	
Índice de masa corporal	Relación entre el peso y la talla	Categórica Ordinal	Normal/ Sobrepeso/Obe- sidad	Cuestionario
Talla	Talla al inicio del embarazo	Cuantitativa Continua	Valor en centímetros	Cuestionario
Mortinatos	Nacidos muertos	Cuantitativa Discreta	Número de nacidos muertos.	Historia Clínica
Hospitalización Anteparto	Ingreso a institución Hospitalaria	Categórica Nominal	Si/No	Historia Clínica
Cesáreas	Nacidos por procedimiento quirúrgico cesárea	Cuantitativa Discreta	Número de cesáreas.	Historia Clínica
Abortos	Nacidos antes de las 20 semanas	Cuantitativa Discreta	Número de abortos.	Historia Clínica
Gemelos	Dos o más bebés en una gestación	Categórica Nominal	Si/No	Historia clínica
Enfermedad de tiroides	Hipertiroidismo o Hipotiroidismo	Categórica Nominal	Si/No	Historia Clínica
Enfermedad viral	Infecciones por gérmenes virales	Categórica Nomina	Si/No	Cuestionario
Aspecto de la placenta	Cambios morfológicos de la placenta definidos como aspecto, tamaño, vasos sanguíneos	Categórica Nominal	Normal/ Anormal	Historia Clínica
Preclampsia	Trastorno hipertensivo durante el embarazo	Categórica Nominal	Presencia/ Ausencia	Historia Clínica
Eclampsia	Complicación del trastorno hipertensivo del embarazo acompañado de convulsiones	Categórica Nominal	Presencia/ Ausencia	Historia clínica
Síndrome HELLP	Trastorno hipertensivo del embarazo con elevación de las enzimas hepáticas, hemólisis y disminución del conteo de plaquetas	Categórica Nominal	Presencia/ Ausencia	Historia Clínica
Vaginosis	Infección documentada por frotis vaginal o cultivo	Categórica Nominal	Presencia/ Ausencia	Historia Clínica
Ruptura prematura de membranas	Ruptura de las membranas ovulares mayor de 18 horas	Categórica Nominal	Presencia/ Ausencia	Historia Clínica
Hipertensión arterial crónica	Hipertensión esencial o no asociada a la gestación	Categórica Nominal	Presencia/ Ausencia	Historia clínica

Variables	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores	Método de recolección
Corioamnionitis	Infección en el corion, amnios o membranas que rodean al feto.	Categórica Nominal	Presencia/Ausencia	Historia Clínica
Tratamiento de infertilidad	Recibió medicamentos para tratamiento de infertilidad	Categórica Nominal	Si/No	Cuestionario
Infección urinaria	Urocultivo positivo	Categórica Nominal	Presencia/Ausencia	Historia Clínica
Anemia	Hemoglobina y hematocrito por debajo de lo definido	Categórica Nominal	Presencia/Ausencia	Historia Clínica
Diabetes	Diagnosticada por glicemia en ayunas o por curva de glucemia	Categórica Nominal	Presencia/Ausencia	Historia Clínica
Hemorragias del 3er trimestre	Sangrado vaginal ocurrido en el tercer trimestre del embarazo	Categórica Nominal	Presencia/Ausencia	Historia clínica
Anomalías del cordón	Circular o procidencia del cordón, nudos del cordón.	Categórica Nominal	Presencia/Ausencia	Historia Clínica
Oxitocina	Medicamento indicado para la inducción del parto	Categórica Nominal	SI/No	Historia clínica
Magnesio	Medicamento utilizado en el tratamiento de los trastornos hipertensivos del embarazo	Categórica Nominal	SI/No	Historia Clínica

Apgar	Calificación de las condiciones del bebé al nacer	Cuantitativa Continua	Puntaje a los 1, 5 minutos	Historia Clínica
Edad gestacional	Evaluación por el método de Ballard de la edad gestacional	Cuantitativa Discreta	Número de semanas	Historia Clínica
Sexo	Definición del sexo al nacer	Categórica Nominal	Masculino/Femenino	Historia Clínica
Tipo de nacimiento	Vía del nacimiento	Categórica Nominal	Parto vaginal/Cesárea	Historia clínica
Necesidad de reanimación	Requiere de maniobras de reanimación	Categórica Nominal	Si/ No	Historia clínica
Restricción del crecimiento fetal	Peso por debajo del percentil 10 para la edad gestacional	Categórica Nominal	Presencia Ausencia	Historia Clínica
Peso	Peso en gramos del recién nacido	Cuantitativa Continua	Valor en gramos	Historia Clínica

Perímetro cefálico	Medición que evalúa de acuerdo con tabla si existen alteraciones del crecimiento cefálico	Categórica Ordinal	Bajo/ Adecuado/ Grande	Historia clínica
Relación peso edad	Evaluación del peso de acuerdo con edad gestacional	Categórica ordinal	Bajo/ Adecuado/ Grande	Historia clínica
Dificultades en la alimentación	Si la succión es o no adecuada	Categórica nominal	Si/No	Historia clínica
PH y BE al ingreso	En gases arteriales dentro de la primera hora de nacido	Cuantitativa Continua	Número de pH y BE	Historia Clínica
Evaluación neurológica	De acuerdo con escala de Sarnat	Categórica Ordinal	Sarnat I, II o III	Historia Clínica
Disfunción multiorgánica	Compromiso de dos o más órganos	Categórica Nominal	Presencia/ Ausencia	Historia Clínica
Ventilación	Requiere en Unidad de Cuidado Intensivo la utilización de ventilación mecánica	Categórica Nominal	Realizado/ No Realizado	Historia clínica
Manejo con hipotermia primeras 6 horas	Uso de hipotermia como tratamiento de la asfixia perinatal de acuerdo con protocolo	Categórica Nominal	Realizado/ No Realizado	Historia clínica
Tiempo de hospitalización	Número de días desde que fue internado el recién nacido en la institución hospitalaria	Cuantitativa discreta	Número de días	Historia clínica
Estado al alta	Condición del recién nacido al egreso	Categórica nominal	Vivo/Muerto	Historia Clínica

Sociales: Son las variables que describen el entorno social de la madre (**Tabla 3**) tales como la zona residencia, su estado civil, el nivel educativo, etc. De este grupo de variables, las encargadas de evaluar la red de apoyo emocional de la madre se obtuvieron mediante la aplicación del cuestionario MOS (**anexo 2**), validado al español en Colombia³⁵. Este grupo lo conforman las variables: planeación de los embarazos, atención preconcepcional, atención prenatal (número de controles, edad gestacional de inicio del control) y las subescalas.

Tabla 3: Descripción del grupo de variables sociales del estudio

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Valores posibles	Método de recolección
Edad	Edad de la madre en años cumplidos	Cuantitativa discreta	12,13, ... n años	Historia clínica
Lugar de procedencia	Lugar en que se encuentra la vivienda que habita la materna	Categórica nominal	Rural/ Urbano	Cuestionario
Escolaridad	Número de años de escolaridad del paciente	Cuantitativa discreta	0 a 21 años	Cuestionario
Ocupación	Actividad principal de la materna en el último mes.	Categórica nominal	Trabaja, Estudia, Busca Trabajo, Oficios del Hogar, Otro, ¿Cuál?	Cuestionario
Estado civil	Estado civil actual de la madre.	Categórica nominal	Soltera, casada, unión libre, divorciada, viuda	Cuestionario
Etnia	Raza en que se reconoce la madre.	Categórica nominal	Blanca, negra, indígena, otra, no definida.	Cuestionario
Estrato socio económico	Estrato socio económico del paciente, a través del estrato moda del barrio en donde vive	Categórica ordinal	De 0 a 6	Cuestionario
Tipo de aseguramiento	Tipo de aseguramiento en salud del paciente	Categórica nominal	Contributivo Subsidiado No asegurado	Cuestionario

Conductuales - (conductas de riesgo): Son las variables que se obtuvieron mediante la aplicación de la escala FAGERSTORM (**anexo 1**). Estas son: consumo de alcohol, exposición al cigarrillo, uso de otras sustancias psicoactivas.

7.6. Recolección de la información:

7.6.1. Tamaño de la muestra:

Para obtener el tamaño de muestra a utilizar, se tomaron como referencia los resultados obtenidos del estudio de los factores asociados al desarrollo de asfixia perinatal en el recién nacido en el estudio desarrollado en un hospital de nivel III de Cali, durante el periodo 2010 – 2011.²⁴ En la estimación del tamaño de muestra se consideran las exposiciones de los factores de riesgo sociodemográficos y clínicos identificados en el estudio mencionado, en donde el máximo tamaño de muestra estimado hace referencia al calculado con el factor de riesgo que asocia la asfixia perinatal con la morbilidad de placenta materna.

Para el cálculo del tamaño de muestra se tuvo en cuenta un error alfa de 0.1, un error beta de 0,20, exposición en los controles de 0,6% y exposición de los casos del 12,7%. Teniendo en cuenta que los casos serán emparejados con los controles por 2 variables (vía de nacimiento y edad gestacional), se decidió utilizar la fórmula de comparación de proporciones para grupos emparejados propuesta por Connor en 1987 ³⁴:

$$n = \frac{\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{Pd} + Z_{1-\beta}\sqrt{Pd - (P_1 - P_2)^2} \right)^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

En donde:

n : Tamaño de la muestra

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$: Error α para 0,1 es 1,64 para un nivel de significancia del 90%

$Z_{1-\beta}$: Error $1-\beta$ Para 0,20 es de 0,84

P_1 : Exposición estimada de los casos 0,1270.

P_2 : Exposición estimada de los controles 0,006.

Pd : $P_1(1 - P_2) + P_2(1 - P_1)$, en donde Pd es la proporción de pares discordantes.

Entonces:

$$Pd = 0,1270*(1-0,006) + 0,006*(1-0,1270) = 0,1$$

$$n = \frac{\left(1,64 * \sqrt{0,131476} + 0,84 * \sqrt{0,131476 - (0,1270 - 0,006)^2}\right)^2}{(0,1270 - 0,006)^2}$$

$$n = \frac{\left(1,64 * \sqrt{0,131476} + 0,84 * \sqrt{0,131476 - 0,014641}\right)^2}{0,014641}$$

$$n = \frac{\left(1,64 * \sqrt{0,131476} + 0,84 * \sqrt{0,116835}\right)^2}{0,014641}$$

$$n = \frac{(0,5946577584 + 0,2871215352)^2}{0,014641}$$

$$n = \frac{(0,5946577584 + 0,2871215352)^2}{0,014641} = \frac{0,7775347226}{0,014641} = 53.1066775$$

Por lo tanto, los casos serán 53 pacientes. En cuanto a los controles, la fórmula utilizada anteriormente y al tratarse de datos apareados o “emparejados”, asume una relación entre casos y controles; por lo tanto, se procede a calcular el número de controles necesarios, tal y como se definió en el ítem 7.4.2 de este documento., los cuales serán: $53 * 3 = 159$, para un total de 212 pacientes.

El máximo tamaño de muestra calculado con el factor de riesgo, en este caso la *morbilidad de placenta materna* es de 53 casos y 159 controles para una muestra total de 212 recién nacidos, a los cuales se aumentó en un paciente en caso de pérdidas, totalizando 54 casos y 162 controles para una muestra total de 216 pacientes.

7.6.2. Procedimiento de muestreo:

Una vez obtenido el tamaño de muestra, se procedió a seleccionar las pacientes que participarían. A las gestantes que estuvieron de acuerdo con participar en el estudio se les entregó el documento de autorización o Consentimiento Informado, diseñado de acuerdo con la normatividad ética exigida (**anexo 3**).

Los casos fueron seleccionados mediante muestreo intencional; es decir, se seleccionaron los recién nacidos que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio. Para alcanzar a completar la muestra de 54, se requirió ampliar la recolección de la información por un año más, es decir, desde el 2012 hasta el 2014, situación que no permitió realizar una selección probabilística de los casos. De los casos que se presentaron durante los 2 años de recolección de información, los que cumplieron los criterios selección establecidos fueron los siguientes:

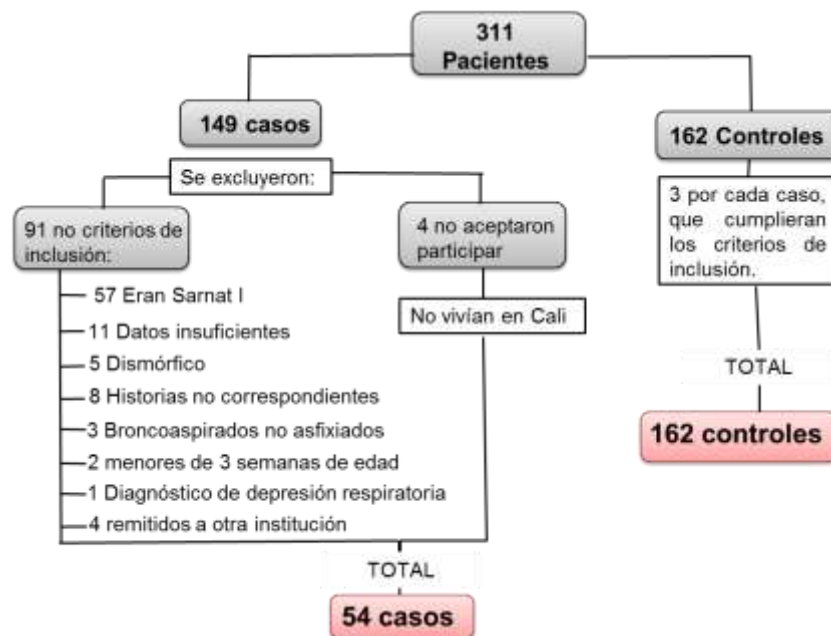


Figura 2: Esquema de selección de casos

En cuanto a los controles, se decidió que la relación fuera de tres por cada caso. Durante el tiempo de recolección de la información se contó con un número considerable de pacientes que reunían los criterios de inclusión de los controles, por lo cual se procedió a obtener la lista de potenciales controles, verificando los criterios en cada uno de los pacientes. Finalmente, se hizo un muestreo aleatorio simple con el programa EpiData versión 3.1 para obtener 3 controles por cada caso.

7.6.3. Recolección de la información de fuentes secundarias:

Se realizó búsqueda de las historias clínicas de la base de datos que maneja el área de Epidemiología del Hospital Universitario del Valle de todos los nacimientos desde enero de 2012 a enero de 2013. Como no se completó el tamaño de muestra requerido en el tiempo planeado, se extendió la búsqueda hasta enero de 2014.

Para la selección de los casos se tomaron las historias clínicas de recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal, encefalopatía hipóxica isquémica y broncoaspiración de meconio. En la selección de los controles se consideró su fecha de nacimiento determinando como rango de búsqueda el día 1 hasta el día 7, congruente con el nacimiento del caso. Después se apareó por edad gestacional y vía de nacimiento.

Los datos obtenidos de la historia clínica, tanto los casos como de los controles se ingresaron a un programa de recolección de datos Epi Info versión 3.

7.6.4. Recolección de la información mediante el cuestionario MOS:

Una vez identificado el caso y el control, y con la aprobación de las madres que aceptaron participar en la investigación, se les aplicaba el cuestionario que incluía las preguntas encargadas de evaluar las escalas de medición sociales. Los cuestionarios fueron aplicados durante los servicios de consulta y seguimiento de recién nacidos de la institución participante, garantizando la privacidad y tranquilidad de las madres; fueron respondidos por auto diligenciamiento, con apoyo del estudiante, Residente en pediatría, pediatra asistencial de la consulta o el investigador. Antes de entregar los cuestionarios a las madres, se les explicó detalladamente la manera de responder a las preguntas y se verificó la comprensión de las instrucciones, pidiéndoles que vuelvan a explicar el procedimiento. Cuando la madre era analfabeta o no pudo auto diligenciar los instrumentos, fue auxiliada por un estudiante medicina, un Residente de pediatría, el pediatra asistencial de la consulta o por el investigador.

El cuestionario MOS³⁵ se trata de un formulario autoadministrado, desarrollado por Sherborne y cols, en 1991; cada ítem está diseñado para evaluar:

- Apoyo estructural o cuantitativo: 1 ítem.
- Apoyo emocional/informacional, como expresión de afecto y comprensión: 8 ítems.
- Interacción social, como la disponibilidad de otras personas para reunirse: 4 ítems.
- Apoyo afectivo, con demostraciones reales de amor: 3 ítems.
- Apoyo instrumental, ayuda material o tangible que recibe: 4 ítems.

Los ítems se contestan de dos modos diferentes: 4 de ellos son de respuesta dicotómica (sí o no) y los otros 2 se responden según una escala tipo Likert de 4 puntos (0 a 3 puntos). La puntuación total se obtiene sumando las puntuaciones obtenidas en cada ítem y oscila de 0 a 10 puntos y se califica tal y como se muestra en la **Tabla 4** :

Tabla 4: Calificación de las subescalas

Subescala	Puntaje	Clasificación
Apoyo Emocional	24 puntos	0: <24 Apoyo deficiente 1: >24 Apoyo adecuado
Apoyo Instrumental	12 puntos	0: <12 Apoyo deficiente 1: >12 Apoyo adecuado
Interacción Social	9 puntos	0: <9 Apoyo deficiente 1: >9 Apoyo adecuado
Apoyo Afectivo	9 puntos	0: <9 Apoyo deficiente 1: >9 Apoyo adecuado

7.6.5. Selección y capacitación del personal de campo:

Previo al inicio del estudio, se capacitaron las personas encargadas de la recolectar la información (Residentes de pediatría, estudiante de medicina y pediatra asistencial de la consulta) realizando entrega y explicación del cuestionario e informándoles a quién dirigirse en caso de dificultades (investigador principal). Una vez comprobada su capacitación, se procedió con una prueba piloto en un grupo de madres que asistían al programa de seguimiento *Canguro* del Hospital Universitario del Valle, que evidenció dificultades en la aplicación del cuestionario y con esto se adaptaron correctivos.

7.6.6. Diseño y manejo de la base de datos:

Para la consolidación de la información obtenida, se diseñó un formulario en el software Epi Info versión 3 (**anexo 4**), en el cual se ingresaron los datos de las variables biológicas y sociales, obtenidas mediante la historia clínica de cada paciente. En este mismo formulario también se encontraban las preguntas del cuestionario MOS con el fin de facilitar la recolección de la información y de verificar la información de la historia clínica, aprovechando que se tenía presente a la madre para el diligenciamiento del cuestionario.

El software Epi Info almacena la información del formulario en una tabla, permitiendo convertirla sin alteraciones en un archivo .xls para ser trabajada en Excel y posteriormente exportarla al software STATA, para la realización de los análisis estadísticos.

7.7 Análisis estadístico:

Para identificar los factores biológicos, sociales y de riesgo, se estudiaron en primera estancia las variables de interés desde el punto de vista exploratorio. Se realizó una evaluación inicial de las variables cuantitativas mediante un análisis univariado, en el que se reportaron los estadísticos de tendencia central y dispersión, de acuerdo con la distribución de cada variable. En el caso de las variables de edad materna, peso materno, índice de masa corporal y peso del recién nacido, se utilizó el test de Shapiro Wilk para evaluar normalidad en la distribución de sus datos. Posteriormente se realizó un análisis bivariado en el que se determinó la fuerza de la asociación (OR de exposición) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%) entre la variable dependiente y las independientes (análisis bivariable), con lo que se generaron tablas de contingencia.

En cuanto a las variables categóricas, se llevó a cabo un análisis univariado exploratorio en el que se expresaron frecuencias absolutas de las mismas, seguido de un análisis bivariado aplicando el test Chi cuadrado o la prueba exacta de

Fisher, según corresponda; se determinó la fuerza de la asociación (OR) y sus intervalos de confianza del 95% (IC95%), entre la variable dependiente y las independientes.

Se determinaron los respectivos OR ajustados de cada grupo de variables, una vez analizados y descartando posibles efectos de interacción y de confusión entre los diferentes factores y covariables considerados. Para ello se planteó ajustar un modelo de regresión logística múltiple condicionado, teniendo en cuenta que se apareó por vía de nacimiento y edad gestacional. Para seleccionar las variables incluidas en cada uno de los modelos, se empleó el procedimiento *stepwise* de pasos sucesivos hacia adelante (*Forward*).

La regresión logística condicionada se elige teniendo en cuenta que en este estudio se utilizó el emparejamiento como una manera de controlar el factor de confusión de las variables *vía de parto* y *edad gestacional*. La regresión logística condicional (CLR) es un tipo especializado de regresión logística por lo que los coeficientes, odds-ratios y estadísticas de ajuste, se pueden interpretar de la misma manera que para la regresión logística ordinaria.

7.8. Consideraciones éticas:

El presente estudio se realizó en seres humanos aplicando los principios fundamentales de la ética: no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia, con el objetivo de guiar el desarrollo de conductas dentro del proceso de investigación, a la luz de que prevalezca el criterio del respeto a la dignidad de cada individuo, la protección de sus derechos y su bienestar, por lo que se protegió la privacidad del individuo, sujeto de investigación.

Principio de beneficencia: Los resultados tendrán como beneficiarios a las madres y sus hijos. Se espera generar conocimiento que contribuya a esclarecer el desarrollo de esta patología y que justifique la implementación de intervenciones psicosociales en grupos vulnerables, permitiendo el fortalecimiento y la reorientación de los programas de apoyo perinatal.

Principio de no maleficencia: La investigación contó con el aval del Comité de Ética de la Universidad del Valle y de la institución de salud en donde se realizó el estudio. No se realizó intervención alguna; además se garantizó la confidencialidad de la información obtenida a través de las historias clínicas, para lo cual el número de la HC estará encriptado. Con el fin de asegurar confidencialidad, se omitieron los nombres de las personas que suministraron la información, según Artículo 8 de la Resolución 8430; los datos de los registros fueron manejados por número consecutivo. La confidencialidad en el manejo de registros clínicos estuvo a cargo del investigador principal, quien veló por la custodia de estos. El uso de la información del estudio es estrictamente para los fines de la investigación y son custodiados por el investigador principal.

Principio de autonomía: Las pacientes fueron libres de elegir si serían o no ingresadas al estudio; para ello se les solicitó permiso para ser ingresadas, el que otorgaron por medio del Consentimiento Informado.

Principio de justicia: La no aceptación de participar en la investigación no tuvo ninguna repercusión sobre la calidad de la atención. En el estudio no se publicaron nombres ni números de historia; se mantuvieron en reserva y únicamente fueron conocidos por el investigador. Los resultados fueron reportados anónimamente y de manera que no existió forma alguna de identificación con el fin de proteger la privacidad del paciente.

Los investigadores, los colaboradores: El equipo de investigación cuenta con la suficiente idoneidad, calidad y trayectoria para desarrollar la investigación; no presenta conflictos de interés, tiene un alto grado de compromiso y respaldo institucional. El interés de los investigadores es principalmente de aporte al conocimiento de un problema de salud, además del reconocimiento académico por los logros que se obtengan **(anexo 5)**.

La investigación: El diseño (observacional retrospectivo - casos y controles) y la metodología del proyecto, responden a la rigurosidad científica establecida por la academia, lo que garantiza la validez de los resultados con las limitantes que puedan tener este tipo de estudios.

Clasificación de las investigaciones: De acuerdo con el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, en el cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, el estudio se clasifica como investigación con riesgo mínimo. Dado que los datos proceden de fuentes secundarias, es decir de la historia clínica de ingreso de obstetricia y neonatología, suministradas por la ESE (registros clínicos), encuesta y cuestionarios.

Se contó también con la respectiva aprobación del Comité de Ética del Hospital Universitario del Valle **(anexo 6)** y de la Universidad del Valle para la realización del presente estudio **(anexo 7)**.

8. RESULTADOS

8.1. Descripción de la población objeto de estudio:

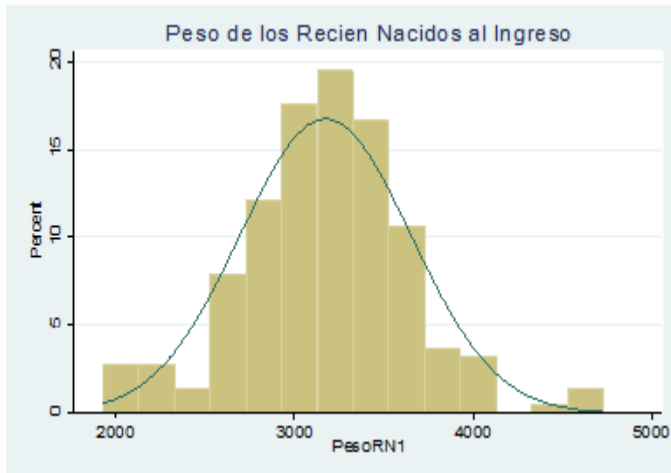
De la población total materna se encontró que el promedio de edad de las gestantes era de 24.5 años, con edad mínima de 12 años y una edad máxima de 45. En un 75% corresponden a menores de 29 años.

Las primigestantes son el 49% de la población estudiada; el monitoreo de trabajo de parto se realizó en el 91.2% de las maternas.

Figura 3



Figura 4



En relación con las variables biológicas se encontró que el 30% de los recién nacidos correspondían a prematuros tardíos (entre 36-37.6 semanas de gestación). El peso de los recién nacidos presentó un promedio de 3.175 gramos, con un peso mínimo de 1930 gramos y máximo de 4730 gramos. El 59.3% nació por vía vaginal. De acuerdo con la evaluación neurológica, se identificó que el 25.9% de los participantes del

estudio correspondían a pacientes con diagnóstico de encefalopatía clasificados como Sarnat II y el 24.1% clasificados como Sarnat III. A los 54 pacientes caso se les tomaron gases arteriales en los cuales 46 (85.19%) mostraron una base exceso menor de -12 y falleció el 1.4% de los pacientes.

Para las variables edad materna, peso materno, índice de masa corporal y peso del recién nacido, se utilizó el test de Shapiro Wilk para evaluar normalidad en la

distribución de sus datos, con lo cual no se encontró un comportamiento normal en ninguna de las variables.

8.1.1 Descripción de las variables biológicas:

A continuación, se describen las características generales de la población en relación a las variables biológicas, según sea caso o control, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5: Descripción de las variables biológicas

Características	Casos (54)(%)	Controles (162)(%)
Edad de la población	24.03* 6.5**	24.7* 7.7**
Índice de Masa Corporal materna	24.9* 4.1**	25.3* 5.9**
Gravidez:		
Primer embarazo	37 (68.50)	73 (45.10)
Más de un embarazo	17 (31.50)	89 (54.90)
Corioamnionitis	4 (7.40)	2 (1.20%)
Diabetes	8(14.81)	13(8.02)
Preeclampsia	20 (37.04)	26 (16.25)
Morbilidad Materna: Diabetes, Hipertensión, Preeclampsia, Eclampsia	20 (37.70)	50 (32.60)
Uso de Oxitocina	17 (32.70)	130 (80.20)
Monitoreo Frecuencia Cardiaca Fetal		
No	13/54 (24.10)	3/162 (1.90)
Si	41/54 (75.90)	159/162 (98.10)
Misoprostol		
No uso	47 (87.00)	134 (82.70)
Si uso	7 (13.00)	28 (17.30)
Evaluación por Ecografía:		
No evaluación	39/46 (84.78)	8/162 (5.00)
Si evaluación	7/46 (15.22)	154/162 (95.00)
Monitoreo del trabajo de parto:		
No	16/54 (29.63)	3/162 (1.90)
Si	38/54 (70.37)	159/162 (98.10)
Inicio del trabajo de parto		
Espontáneo	40/54 (74.10)	28/159 (17.60)
Inducido	14/54 (25.90)	131/159 (82.40)
Líquido amniótico meconiado		
Presencia	33/53 (62.30)	21/156 (13.50)
Ausencia	20/53(37.70)	135/156 (86.50)
Edad gestacional:		
< 38 semanas	17 (31,50)	48 (29,60)
>39 semanas	37 (68.50)	114 (70.40)
Sexo:		
Femenino	22 (40.70)	73 (45.10)
Masculino	32 (59.30)	89 (54.90)
Tipo de Nacimiento:		

Características	Casos (54)(%)	Controles (162)(%)
Cesárea	20/53 (37.70)	67/161 (41.60)
Parto vaginal	33/53 (62.30)	94/161 (58.40)
Estado de alta:		
Vivo	51 (94.40)	162 (100)
Muerto	3 (5.60)	0 (0)
Alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal:		
Si	10/41 (24.40)	1/162 (0.60)
No	31/41 (75.60)	161/162 (99.40)
Alteraciones del monitoreo:		
Si	20/39 (51.28)	14/160 (8.80)
No	19/39 (48.72)	146/160 (91.20)

*Promedio ** Desviación estándar

En la **Tabla 5** se observa que variables anteparto como el hecho de ser primigestante para los casos fue más frecuente con un 68.5%, mientras que en variables biológicas intraparto como el presentar corioamnionitis en los casos fue de un 7.4% comparado con los controles (1.2%). En variables relacionadas al monitoreo del trabajo de parto se encontró que el no monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal corresponde al 24.1% en casos vs el 1.9% en los controles; resultado similar se observó para el monitoreo del trabajo de parto, en donde los casos no tenían monitoreo fetal en el 29%, comparado con los controles con 1.9%. El uso de oxitocina fue mayor en los controles con un 80.2%, que en los casos con 32.7%. Se evidencia que en los recién nacidos considerados como casos presentaron líquido amniótico meconiado en 62.3% vs el 13.5% de los controles. Para los casos se observaron los siguientes resultados: el tiempo de hospitalizado fue superior a 8 días en un el 67.5%, diagnóstico de disfunción multiorganica en el 96.3%, requiriendo maniobras de reanimación en el 94.4%, ventilación mecánica en el 90.7% y los fallecidos correspondieron al 5.6%.

8.1.2. Descripción de las variables Sociales:

Respecto a las variables sociales, se observa que el 48.1% de los casos alcanzaron la educación primaria, mientras que el 76.5% de los controles alcanzaron hasta la educación secundaria.

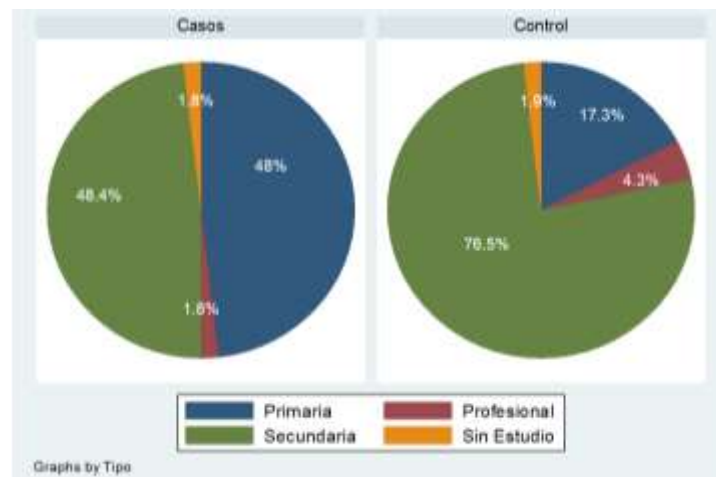


Figura 5

Se observa que en esta población predomina la baja escolaridad, con ingresos bajos en mayor proporción, los cuales fueron menores o iguales a un salario mínimo; con poco control prenatal (menor o igual a 3 controles prenatales), baja asistencia al curso profiláctico y una alta proporción de embarazos no planeados en la población de estudio, siendo mayoría las gestantes pertenecientes al régimen subsidiado (mayor al 90% tanto en casos como en controles) lo que impidió hacer comparaciones y análisis con esta variable.

Tabla 6: Descripción de las variables sociales

Variable	Caso (54)(%)	Control (162)(%)
Escolaridad materna:		
Primaria	26 (48.20)	28 (17.30)
Secundaria	26 (48.20)	124 (76.50)
Profesional	1 (1.80)	7 (4.30)
Sin estudio	1 (1.80)	3 (1.90)
Estado Civil:		
Con compañero	35/52 (67,30)	120 (74.10)
Sin compañero	17/52 (32,70)	42 (25.90)
Aseguramiento en salud:		
Contributivo	1/50 (2.00)	2 (1.20)
Subsidiado	48/50 (96.00)	150 (92.60)
No Asegurado	1/50 (2.00)	10 (6.20)
Ingresos del hogar:		
1-2 SMLV	9/44 (20.50)	70/154 (45.50)
Menor 1 SMLV	35/44 (79.50)	84/154 (54.50)
Ocupación materna:		
Ama de casa	37/48 (77.10)	127 (78.40)
Empleada	5/48 (10.40)	11 (6.80)

Variable	Caso (54)(%)	Control (162)(%)
Estudiante	4/48 (8.30)	21 (12.90)
Trabajadora independiente	2/48 (4.20)	3 (1.90)
Control prenatal:		
Mayor o igual a 4	31/53 (58.50)	135/161 (83.90)
Menor o igual a 3	22/53 (41.50)	26/161 (16.10)
Curso profiláctico:		
Sí asistía	5/48 (10.40)	61/106 (57.50)
No asistía	43/48 (89.60)	45/106 (42.50)
Embarazo:		
No planeado	30/44 (68.20)	59/153 (38.60)
Si planeado	14/44 (31.80)	94/153 (61.40)
Subescala emocional/ interpretación:		
Apoyo deficiente	18 (33.30)	27 (16.70)
Apoyo adecuado	36 (66.70)	135 (83.30)
Subescala social:		
Apoyo deficiente	12/53 (22.60)	1 (0.60)
Apoyo adecuado	41/53 (77.40)	161 (99.40)
Subescala afectiva:		
Apoyo deficiente	20/53 (37.70)	19 (11.70)
Apoyo adecuado	33/53(62.30)	143 (88.30)
Subescala instrumental:		
Apoyo deficiente	23 (42.60)	23 (14.20)
Apoyo adecuado	31 (57.40)	139 (85.80)

En relación con el comportamiento de las variables sociales (**Tabla 6**), en el total de la población el 55% tenían ingresos menores a un salario mínimo, amas de casa eran 76%, con menos de 3 controles prenatales el 22.2%, embarazo no deseado el 41.2% y una mayor proporción de maternas sin compañero en los casos 32.7%. En el análisis de las subescalas del cuestionario MOS se observó que la categoría definida como apoyo deficiente presentó una mayor proporción en los casos para las 4 subescalas del cuestionario, en la siguiente forma: subescala emocional (33.3% casos vs 16.7% controles), subescala social (22.6% casos vs 0.6% controles), subescala afectiva (37.7% casos vs 11.7% controles) y subescala instrumental (42.5% casos vs 14.2% controles).

8.1.3. Descripción de las variables de conducta de riesgo:

En relación con las variables conductuales se encontró que tan solo 2 de los casos y 1 de los controles fumaban. La exposición pasiva de humo de cigarrillo se presentó en 5 casos y el consumo de sustancias psicoactivas se presentó en 3 casos y 1 control.

Tabla 7: Descripción de las variables de conducta de riesgo

Variable	Caso (54)(%)	Control (162)(%)
Fuma:		
Si	2 (3.70)	1 (0.60)
No	52 (96.30)	161 (99.40)
Exposición pasiva al humo de cigarrillo:		
Si	6 (11.10)	1 (0.60)
No	48 (88.90)	161 (99.40)
Sustancias psicoactivas:		
Si	3 (5.60)	1 (0.60)
No	51 (94.40)	161 (99.40)

8.2. Asociación entre las variables estudiadas:

8.2.1. Análisis Bivariado:

Se realizaron modelos de regresión logística condicionada por vía de nacimiento y edad gestacional, con los que se cuantificó fuerzas de asociaciones para cada grupo de variables.

Tabla 8: Variables biológicas significativas asociadas con asfixia perinatal

Variable		Casos (54)	Controles (162)	Valor P	OR (IC del 95)
Gravidez	un embarazo	37 (68.52)	73 (45.06)	0.003	1
	>1 embarazo	17 (31.48)	89 (54.94)		0.37 (0.19- 0.72)
Corioamnionitis	Si	4 (7.41)	2 (1.23)	0.043	5.95 (1.05- 33.44)
	No	50 (92.59)	160 (98.77)		1
Infección urinaria	Si	3 (5.56)	1 (0.62)	0.06	8.33 (0.84-81.85)
	No	51 (94.44)	161 (99.38)		1
Ruptura prematura de membranas	Si	4 (7.41)	17 (10.49)	0.41	1
	No	50 (92.59)	145 (89.51)		0.65 (0.21-2.04)
Preeclampsia	Si	20 (37.04)	26 (16.25)	0.00** 0.00** *	3.04 (1.51-6.12)**
	No	34 (62.96)	134 (83.75)		1.08 (0.38-1.78)*** 1
Diabetes	Si	8 (14.81)	13 (8.02)	0.28	1.70(0.64-4.52)
	No	46(85.19)	147 (90.74)		1

Variable		Casos (54)	Controles (162)	Valor P	OR (IC del 95)
Morbilidad materna +	Si	20 (37.74)	50 (32.68)	0.52	1.22(0.64-2.35) 1
	No	33 (62.22)	103 (67.32)		
Uso de oxitocina	Si	17 (32.69)	130 (80.25)	0.000	0.12 (0.06 – 0.24) 1
	No	25 (67.31)	32 (19.75)		
Uso de magnesio*	Si	2 (3.70)	34 (21.38)	0.003	1 0.14 (0.01-0.60)
	No	52 (96.30)	125 (78.62)		
Monitoreo FCF	Si	41 (75.93)	159 (98.15)	0.000	0.06 (0.016-0.22) 1
	No	13 (24.07)	3 (1.85)		
Evaluación por ecografía	Si	6 (11.11)	154 (95.06)	0.000	0.004 (0.001-0.017) 1
	No	48 (88.89)	8 (4.54)		
Monitoreo del trabajo de parto	Si	38(70.37)	159 (98.15)	0.000	0.04 (0.01-0.17) 1
	No	16 (29.63)	3 (1.85)		
Alteración de la presentación fetal	Si	9 (16.67)	1 (0.62)	0.000	32.20 (4.19-1419.47) 1
	No	45 (83.33)	151 (93.21)		
Inducción del trabajo de parto	Espontaneo	40 (74.07)	28 (17.61)	0.000	1 0.07 (0.03-0.15)
	Inducido	14 (25.93)	131 (82.39)		
Líquido amniótico meconiado	Si	33 (62.26)	21 (13.46)	0.000	11.71 (5.46 – 25.14) 1
	No	20 (37.74)	135 (86.54)		
Evaluación neurológica	Sarnat II	41 (75.93)	*	*	*
	Sarnat III	13 (24.07)	*		
Tiempo de hospitalización (días)	0-1	*	162 (100)	*	*
	2-7	24 (44.44)	*		
	>8	30 (55.56)	*		
Estado de alta	Muerto	3 (5.56)	*	*	*
	Vivo	51 (94.44)	162 (100)		
Ventilación a presión positiva	Si	46 (85.19)	0	*	*
	No	8 (14.81)	0		
Masaje cardiaco	Si	15 (27.78)	0	*	*
	No	39 (72.22)	0		
Medicamentos para reanimar	Si	4 (7.41)	0	*	*
	No	50 (92.59)	0		
Intubación	Si	34 (62.96)	0	*	*

Variable		Casos (54)	Controles (162)	Valor P	OR (IC del 95)
oro-traqueal	No	20 (37.04)	0		
Requirió maniobras de reanimación	Si	51 (94.44)	0	*	*
	No	3 (5.56)	0		
Evento centinela prolapso de cordón	Si	1 (1.85)	0	*	*
	No	53 (98.15)	0		
Desprendimiento de placenta	Si	3 (5.56)	0	*	*
	No	51 (94.44)	0		
Alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal*	Si	10 (24.39)	1 (0.62)	0.000	51.93 (6.41-420.4)
	No	31 (75.61)	161 (99.38)		
Alteraciones del monitoreo*	Si	18 (52.94)	10 (6.45)	0.000	5.51 (2.53-12.02)
	No	16 (47.06)	145 (93.55)		
Disfunción multiorgánica	Si	52 (96.30)	0	*	*
	No	2 (3.70)	0		
Ventilación mecánica	Si	49 (90.74)	0	*	*
	No	5 (9.26)	0		
Evidencia de imágenes	Si	32 (59.26)	0	*	*
	No	22 (40.74)	0		

*Sin datos suficientes. +morbilidad: hipertensión crónica, preeclampsia, eclampsia, ruptura prematura de membranas, diabetes.

Condicionada por: **Edad Gestacional ***Tipo de nacimiento

La **Tabla 8** muestra los OR condicionados de las probables variables biológicas explicativas. Se encontraron OR significativo para desarrollar el evento asfixia en el recién nacido en las siguientes variables: gravidez; maternas con antecedente de más de un parto comparadas con las que tienen un primer embarazo, se observa protección del 63% de manera significativa para las que tienen más de un embarazo (OR 0.37 IC95 0.19- 0.72), uso de sulfato magnesio (OR 0.14 IC95 0.01- 0.60) muestra un efecto protector en las que lo reciben del 86% y monitorizar el trabajo de parto genera una oportunidad menor en las que son monitoreadas en un 96% (OR 0.04 IC95 0.01-0.17). La inducción del trabajo de parto genera un efecto protector del 93% en las que lo reciben vs las que no tienen inducción (OR 0.07 IC95%0.03-0.15), La oportunidad de las gestantes que presentaron corioamnionitis es de 5.9 veces de que sus bebés desarrollen asfixia al nacer, frente a las que no presentaron (OR: 5.9, IC95 1.05- 33.44), cuando ingresan con líquido amniótico meconizado tienen una oportunidad de 11.7 veces de desarrollar asfixia en relación a las que no lo presentan (OR 11.7 IC95 5.46-25.14), indicando probablemente no

bienestar fetal y mayor oportunidad de asfixia. Casos nacidos de madres con preclampsia muestran una oportunidad 3 veces mayor que las madres que no la presentan (OR 3.04 IC95 1.51-.6.12), en esta variable se identifica confusión en relación a vía de nacimiento y edad gestacional asociado al hecho que al presentar este diagnóstico tienen mayor probabilidad de ser llevadas a cesárea.

Tabla 9: Variables sociales significativas asociadas con asfixia perinatal

Variable		Casos (54)(%)	Controles (162) (%)	Valor P	OR IC del 95
Procedencia	Cali	44 (81.48)	127 (78.88)	0.068	1
	Fuera de Cali	10 (18.52)	34 (21.12)		1.17 (0.53-2.58)
Escolaridad	Primaria	26 (48.15)	28 (17.28)	0.000	0.32 (0.17- 0.60)
	Secundaria	26 (48.15)	124 (76.54)		
	Profesional	1 (1.85)	7 (4.32)		
	Sin estudio	1 (1.85)	3 (1.85)	*	*
Estado civil	Sin compañero	17 (36.09)	42 (25.93)	0.36	1
	Con compañero	35 (67.31)	120 (74.07)		0.73 (0.37 -1.43)
Aseguramiento en salud*	Subsidiado	48 (88.89)	148 (91.36)	0.13	0.23 (0.00-1.67)
	Contributivo	1 (1.85)	2 (1.23)		1
	No asegurado	1 (1.85)	12 (7.41)		
Nivel de ingresos*	1-2 SMLV	9 (20.45)	70 (45.45)	0.004	0.30 (0.13-0.68)
	2 SMLV<	35 (79.55)	84 (54.55)		1
Inicio control	I trimestre	24 (46.15)	78 (48.75)	0.068	0.45 (0.19 – 1.06)
	II trimestre	9 (17.30)	65 (40.60)	0.017	2.85 (1.20 – 6.73)
	III trimestre	14 (26.90)	16 (10.0)	0.015	14.80 (1.67-131.08)
	No control	5 (9.20)	1 (2.70)		1
Control prenatal*	>= 4	30 (58.82)	136 (85.00)	0.000	0.25 (0.12-0.51)
	<= 3	21 (41.18)	24 (15.00)		1
Curso profiláctico*	No asiste	43 (79.63)	45 (27.78)	0.000	8.9 (3.47 –22.88)
	Si asiste	5 (9.26)	61 (37.65)		1
Embarazo*	No planeado	30 (55.56)	59 (36.42)	0.001	1
	Si planeado	24(44.44)	103(63.58)		0.29 (0.14 -0.60)
Subescala	Adecuado	36 (66.67)	135 (83.33)		1

Variable		Casos (54)(%)	Controles (162) (%)	Valor P	OR IC del 95
emocional	Deficiente	18 (33.33)	27 (16.70)	0.010	2.51 (1.25 - 5.06)
Subescala social apoyo	Adecuado	41 (77.36)	161 (99.38)	0.000	1 53.55 (6.66- 430.05)
	Deficiente	12 (22.20)	1 (0.62)		
Subescala afectiva	Adecuado	33 (62.26)	143 (88.27)	0.000	1 4.37 (2.08 - 9.20)
	Deficiente	20 (37.0)	19 (11.7)		
Subescala instrumental	Adecuado	31 (57.41)	139 (85.80)	0.000	1 4.17 (2.07 - 8.38)
	Deficiente	23 (42.59)	23 (14.20)		
Clasificación Total	Adecuado	32 (59.26)	136 (83.95)	0.000	1 3.34 (1.67-6.65)
	Deficiente	22 (40.70)	26 (16.10)		

La **Tabla 9** muestra los OR condicionados de las posibles variables sociales explicativas. El estudiar hasta la secundaria genera una oportunidad de protección del 68%, en relación con las que cursan solo hasta primaria (OR 0.32 IC95% 0.17-0.60). En cuanto a ingresos económicos de los hogares, se halló que recibir entre 1 a 2 salarios mínimos fue protector en un 70% (OR 0.30 IC95 0.13-0.68), el inicio del control prenatal en el segundo trimestre generó una oportunidad de 2.85 veces de desarrollar asfixia frente las que inician en el primer trimestre del embarazo (OR 2.8 IC95% 1.20–6.73). Igualmente, el número de controles prenatales mayor o igual a 4 genera una oportunidad del 75% menor para desarrollar asfixia en relación con los que tienen ≤ 3 controles prenatales (OR 0.25 IC95% 0.12-0.51), no asistir al curso profiláctico genera una oportunidad 8.91 veces para desarrollar asfixia en relación con los que asisten a este curso (OR 8.91 IC95% 3.47–22.88), el embarazo planeado genera una oportunidad del 71% menor a las que no la planean para desarrollar asfixia (OR 0.29 IC95% 0.14-0.60). Finalmente, en cuanto a las diferentes subescalas del cuestionario MOS se observó una mayor oportunidad en la calificación deficiente en los casos de manera significativa para desarrollar asfixia en las subescalas; emocional 2.5 veces (OR 2.5, IC95 1.25 – 5.06), social 53.55 veces (OR 53.55 IC 95 6.66 – 430.05) afectiva 4.3 veces (OR 4.37 IC 95 2.08 -9.20), instrumental 4,1 veces (OR 4.17 IC 95 2.07 – 8.38).

Tabla 10: Variables conductuales (de riesgo) significativas asociadas con asfixia perinatal

Variable		Casos (54)	Controles (162)	Valor P	OR - IC del 95
Fuma	Si	2 (3.70)	1 (0.62)	0.12	6.47 (0.57 – 72.47)
	No	52(96.30)	161(99.38)		1
Exposición Cigarrillo	Si	5(9.26)	0	0.006	19.53 (2.30-165.29)
	No	49 (90.74)	162 (100.00)		1
Sustancias psicoactivas	Si	3 (5.56)	1 (0.62)	0.054	10.19 (1.03 – 100.5)
	No	51 (94.44)	161(99.38)		1

En relación con las variables conductuales (**Tabla 10**) tan solo se encontró que 2 de los casos y 1 de los controles fumaban, la exposición pasiva de humo de cigarrillo se presentó en 5 casos y el consumo sustancias psicoactivas tan solo se presentó en 3 casos y 1 control.

8.2.2. Modelo final:

En el proceso de selección de las variables predictoras se tuvieron en cuenta los resultados del análisis bivariado, empleando las variables biológicas, sociales y de conducta de riesgo, que indicaron una asociación significativa (alfa de 0.02) con el evento, para posteriormente aplicar la técnica de selección de variables hacia adelante (*Forward*).

Tabla11: Modelo final de los factores biológicos y sociales asociados a la asfixia perinatal

Variable	OR	OR Ajustado	P	(IC 95)
Liquido amniotico meconiado	11.71	15.28	0.02	2.78 – 83.94
Inducción del trabajo de parto	0.07	0.03	0.00	0.01 – 0.21
Monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal	0.06	0.01	0.01	0.00 - 0.31
Alteraciones del monitoreo	5.51	7.98	0.10	0.64 – 99.37
Alteración de la frecuencia cardiaca fetal	51.93	51.61	0.07	0.72 – 3652.51
Escolaridad *	0.32	0.15	0.02	0.03 – 0.77
Sub escala instrumental	4.17	6.44	0.03	1.16 – 35.66
Controles prenatales	0.25	0.25	0.13	0.04 – 1.50

*Variable definida como estudiar hasta la secundaria vs primaria.

En la **Tabla 11**, después de ajustar el modelo, se generaron los siguientes resultados: la oportunidad para los casos de presentar líquido amniótico meconiado es de 15.28 veces con relación a los que no lo presentan (ORa 15.28 IC95% 2.78 – 83.05). Variables relacionadas al control del trabajo de parto resultaron también ser significativas en su asociación con la asfixia perinatal para los casos, presentar inducción del trabajo de parto fue un factor protector en un 97% al compararse con las que no lo tenían (ORa 0.03 IC95% 0.00–0.21) y el monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal presenta una protección para los que lo tenían de un 99% (ORa 0.01 IC95% 0.00–0.31). En cuanto a la alteración del monitoreo del trabajo de parto generó una oportunidad de 7.98 veces de desarrollar asfixia en relación con los controles (ORa 7.98 IC95% 0.64 – 99.37) y la alteración de la frecuencia cardiaca fetal mostró una oportunidad de 51.6 veces con relación a los controles que no la presentan (ORa 51.61 IC95% 0.72- 3652.51), los cuales no fueron significativos en el modelo final. El tener una escolaridad hasta la secundaria disminuye en un 85% la oportunidad de desarrollar el evento asfixia, comparado con los que solo estudian hasta primaria (ORa 0.15; IC95 0.03 – 0.77). Al aplicar el cuestionario MOS, la subescala instrumental evidenció que cuando no se tiene apoyo adecuado en los casos, la oportunidad de desarrollar asfixia fue de 6.44 veces la oportunidad de las que tenían apoyo adecuado (ORa 6.44 IC95% 1.16 – 35.66), Las variables corioamnionitis, preeclampsia y menos de 4 controles prenatales, que en el análisis bivariado fueron significativas, no lo fueron al entrar al modelo final.

8.2.3. Evaluación de modificación del efecto:

La interacción fue evaluada teniendo en cuenta los fenómenos clínicos o biológicos de las posibles variables modificadoras, utilizando el modelo de regresión. Se incluyó un término de interacción en el proceso de análisis y no se encontró en las variables seleccionadas modificación del efecto, ya que la asociación entre asfixia y las otras variables permanece constante al considerar posibles variables clínicas que lo puedan modificar.

8.2.4. Evaluación del ajuste del modelo logístico:

La regresión logística condicionada, no necesita la validación de muchos de los supuestos clave de la regresión lineal: no requiere una relación lineal entre las variables dependientes e independientes, los términos de error (residuales) no requieren que se cumpla el supuesto de normalidad y demás supuestos propios de la regresión lineal. Sin embargo, algunas otras suposiciones todavía se aplican y son las que se validarán con el modelo final en este apartado:

La regresión logística requiere que exista poca o ninguna multicolinealidad entre las variables independientes, esto significa que las variables independientes no deberían estar demasiado correlacionadas entre sí.

Tabla 12: VIF para las variables del modelo final

Variable	VIF	1/VIF
Liquido amniotico meconiado	1.27	0.788724
Inducción del trabajo de parto	3.64	0.274494
Monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal	1.18	0.850729
Alteraciones del monitoreo	1.51	0.662356
Controles prenatales	1.69	0.590949
Escolaridad	1.06	0.941911
Sub escala instrumental	1.11	0.903310
Alteración de la frecuencia cardiaca fetal	1.75	0.571596

Si el VIF para determinada variable es mayor que 5, presenta problemas de multicolinealidad y como se puede observar, ninguna variable presenta este problema.

Significancia global del modelo

Para contrastar la Hipótesis nula, se emplea la distribución Chi-Cuadrado como distribución de referencia, con K grados de libertad, siendo k el número de variables exógenas.

Modelo Final

note: 1 obs. dropped because of estimability

begin with empty model

p = 0.0000 < 0.2000 adding indu

p = 0.0001 < 0.2000 adding liquidoamnioticomeconiado

p = 0.0006 < 0.2000 adding _Imonitoreo_1

p = 0.0045 < 0.2000 adding _Ialtercion_2

p = 0.0359 < 0.2000 adding subinstrumental

p = 0.0509 < 0.2000 adding escolaridad

p = 0.0697 < 0.2000 adding _Icambiosen_1

p = 0.1298 < 0.2000 adding controlesprenatales

Conditional (fixed-effects) logistic regression

Number of obs	=	167
LR chi2(8)	=	79.48
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.6615

Log likelihood = -20.340014

Tipol	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
indu	.0335691	.0317706	-3.59	0.000	.0052522 .2145543
liquidoamnioticomeconiado	15.28641	13.28372	3.14	0.002	2.783689 83.94409
_Imonitoreo_1	.0107468	.0184899	-2.63	0.008	.0003688 .313161
_Ialtercion_2	7.988519	10.27466	1.62	0.106	.6421983 99.37184
subinstrumental	6.449784	5.627193	2.14	0.033	1.166552 35.66042
escolaridad	.1579326	.1285181	-2.27	0.023	.0320482 .7782869
_Icambiosen_1	51.61124	112.1625	1.81	0.070	.7292842 3652.512
controlesprenatales	.2509763	.2290133	-1.51	0.130	.0419681 1.500878

Figura 6

Para la desviación del modelo, las hipótesis asociadas son:

H₀: El modelo ajustado no es adecuado.

H_a: El modelo ajustado es adecuado.

Como se observa en la figura 6, el valor p es menor a un alfa del 5%, por lo que se rechaza H₀. En consecuencia, el modelo es adecuado en la estimación de la probabilidad de la ocurrencia del evento asfixia. Además, se sabe que el pseudo-R² mide el ajuste usando la función de verosimilitud, por lo tanto, se concluye que aproximadamente el 50% de la variación de la variable dependiente, puede ser explicada por la variación de las variables independientes del modelo.

9. DISCUSIÓN

9.1. Hallazgos principales:

9.1.1. Factores sociales:

Históricamente se ha reconocido la importancia de los factores sociales en el proceso de salud-enfermedad, descrito por George L. Engel (1977) con el modelo biopsicosocial, considerado para esta época como el nuevo paradigma de la ciencia médica, donde lo biológico, lo psicológico y social determinaban la probabilidad de enfermar³⁰. A mediados del siglo XX se enfatiza el papel de los factores sociales en la causa de las enfermedades, para lo cual se desarrollan teorías construidas por los epidemiólogos sociales, encabezados por Nancy Krieger³², quien propone que los factores que contribuyen a las desigualdades sociales en la salud reflejan no solo las situaciones actuales, sino las condiciones desde la concepción y a lo largo de la vida de los individuos. Estas generarán efectos que modificarán las probabilidades de contar con una buena salud.

Desde entonces se considera a los determinantes sociales de la salud, durante el ciclo de vida de los seres humanos, como los factores que pueden explicar en gran medida las condiciones saludables de las poblaciones, al igual que la capacidad económica, los recursos y las decisiones políticas de sus gobernantes.

El objetivo de esta investigación fue determinar cómo los factores biológicos, sociales y el comportamiento de riesgo de las gestantes que ingresan a una institución de Nivel III de la ciudad de Cali, Colombia, están asociados al desarrollo de asfixia perinatal moderada (Sarnat II) y severa (Sarnat III).

La población de nuestro estudio corresponde a gestantes pertenecientes en cerca al 90% al régimen subsidiado, lo que impidió encontrar diferencias si las comparamos con otros tipos de aseguramientos existentes en Colombia. Una mayor proporción presenta ingresos familiares bajos (el 92% con menos de dos salarios mínimos), lo cual refleja el grado de vulnerabilidad de la población estudiada con un componente importante de privación social. Al evaluar cuando los ingresos familiares son superiores al salario mínimo, de forma significativa muestran una protección del 70% en relación a las que reciben menos de un salario mínimo (OR 0.30 IC95 0.13-0.68). Se evidencia igualmente en el análisis estadístico que cuando la escolaridad es superior a la primaria, se ejerce un efecto protector disminuyendo en un 85% la probabilidad de desarrollar asfixia perinatal moderada y severa (Sarnat II, III) (ORa 0.15 IC95 0.03 – 0.77). Haber asistido al control prenatal en más de tres ocasiones protege en un 75% (ORa 0.25 IC95 0.04 -1.50), siendo adverso cuando se inician tardíamente el control prenatal (segundo trimestre) dado que aumenta la probabilidad para desarrollar asfixia perinatal Sarnat II o III en 2.85 veces (OR 2.85 IC95 1.20 – 6.73) con relación a las que lo inician en el primer trimestre. En relación a estos resultados, existen publicaciones

donde se observa la relación del inadecuado control prenatal y su asociación con la asfixia perinatal, como el publicado por Matthew Ellis²² realizado en Katmandú, Nepal, donde observaron cómo el muy bajo control prenatal (solo 1 de cada 5 gestantes lo reciben) se asoció a una mayor oportunidad para encefalopatía por asfixia 2.05 veces la oportunidad de las que tenían control prenatal en más de tres ocasiones (OR 2.05 IC95% 1.16-3.66), y la baja escolaridad 1.81 veces la oportunidad de las que tenían una escolaridad mayor que la primaria (OR 1.81 IC95% 0.88-3.73) Estos resultados muestran cómo las desventajas sociales conducen a mayores riesgos; su evaluación y control puede eventualmente ayudar a reducir las disparidades actuales y mejorar los resultados del embarazo en todo el espectro socioeconómico.

Fanciele Dinis Ribeiro y Mandira Daripa^{36, 37} (Brasil), evaluaron la atención prenatal en maternas adolescentes y mayores de 35 años. Se mostró una menor frecuencia de inicio del control prenatal en el primer trimestre para el grupo de adolescentes. Este hecho ha sido corroborado en otros estudios, quienes concluyeron que este grupo de edad inicia control prenatal tardíamente. De este modo, se genera un cuidado inadecuado, favoreciendo que se presenten algunas complicaciones maternas y fetales. El adecuado control permite la detección temprana de enfermedades, propicia tratamientos oportunos, lo cual disminuye los riesgos del binomio madre – hijo, específicamente lo relacionado con infecciones, trastornos metabólicos y cardiovasculares, afecciones que repercuten en la salud materna y neonatal.

Estos factores inciden de manera importante en el resultado fetal, tal y como lo plantea Kramer³⁸ et al. en un estudio, que identifica las áreas más pobres como las que presentan mayor dificultad de acceso a los servicios de salud, lo cual refleja una de las dimensiones de la exclusión social. Se plantea que la ampliación del acceso y de la calidad de la atención puede tener un impacto positivo en la reducción de la mortalidad neonatal precoz. Similares resultados reportan Daniel Schoeps³⁹ et al. (Brasil), quienes identificaron dimensiones de exclusión social tales como la ausencia de soporte social en la gestación (madres sin compañero, uniones de corta duración), la presencia de violencia doméstica y asistencia prenatal inadecuada o ausente, y la baja escolaridad del jefe de familia, identificados como factores sociales que colocan en riesgo de eventos adversos a la gestante.

Estos resultados demuestran cómo las dificultades sociales de las gestantes y sus bebés, las sitúan en condiciones adversas y de vulnerabilidad para un normal desarrollo de la gestación. Se aumenta la probabilidad de cursar diferentes morbilidades durante el embarazo en un entorno social difícil. Afectando de este modo el futuro del binomio madre – hijo, predisponiendo al desarrollo de diversas morbilidades como la asfixia.

El apoyo social percibido se ha considerado como una variable de gran relevancia en los procesos de salud-enfermedad^{35, 36}. Múltiples estudios han sugerido una fuerte asociación entre factores psicosociales, redes sociales, apoyo social, y resultados a distintos niveles en salud, como salud mental, cáncer, etc.^{40, 41}. En particular, existe evidencia suficiente para vincular el apoyo social y las redes sociales con efectos en salud cardiovascular.⁴² Es por esto que se ha considerado al apoyo social como parte de las relaciones sociales y hace referencia a la ayuda o asistencia que se da a través de las transacciones interpersonales. Se subdivide en instrumental (provisión de ayuda tangible y servicios), informativo (provisión de información, consejo o sugerencias útiles para resolver problemas), valorativo (provisión de información útil para autoevaluación) y emocional (expresión de empatía, amor, confianza y preocupación). El apoyo social nutre al individuo desde su núcleo más cercano, que es la familia, aunque también hay fuentes de apoyo externo, como los amigos, la comunidad y otros actores.

En este trabajo se evaluó el apoyo social en gestantes para el desarrollo de asfixia perinatal utilizando el cuestionario MOS. Se encontró cómo el pobre apoyo social, (específicamente el factor instrumental) evidenció en las gestantes calificadas con apoyo instrumental inadecuado, la oportunidad para desarrollar asfixia es 6.4 veces de las que muestran apoyo adecuado (ORa 6.44 IC95% 1.16–35.66). Factores sociales han sido evaluados en otros estudios como el publicado por Emeline Maisonneuve et al en 2001, en el cual se desarrollaron diferentes modelos incluyendo el apoyo social y los eventos de vida con impacto negativo, y se evidenció RR=2.3 (IC95% 1.4 -3.7)⁴³. Estudios de casos y controles para riesgos en las gestantes en Canadá realizado por Heaman M.I., determinó cómo estos factores de riesgo social modificables pueden ser intervenidos con políticas de salud pública y deben ser el objetivo de futuros esfuerzos de prevención.⁴⁴

Madre con compañero (OR de 0.73 IC95% 0.37 – 1.43), no representó un factor significativo para asfixia en esta investigación, como sí había sido significativa en otros estudios con la misma población^{18, 19} en los cuales se demostró que el iniciar una gestación sola aumenta la probabilidad para asfixia de sus recién nacidos.

9.1.2. Factores biológicos

Al evaluar las variables biológicas en el modelo final, los factores que se observaron asociados de forma significativa con el evento asfixia perinatal moderada o severa fueron: presentar líquido amniótico meconiado incrementa la oportunidad 15.28 veces en relación con las que no lo presentan (ORa 15.28 IC95% 2.78 – 83.94) y la inducción del trabajo de parto ejerce un efecto protector del 97% (ORa 0.03 IC95% 0.01– 0.21) al igual que el monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal (ORa 0.01 IC95% 0.00-0.31), por el contrario las alteraciones del

monitoreo muestran un aumento de la oportunidad para asfixia perinatal Sarnat II y III en 7.98 veces (ORa 7.98 IC95% 0.64 – 99.37), en relación a los que no tienen alteración del monitoreo, lo cual en el modelo final mostró no ser significativo.

La presencia de líquido amniótico meconiado en el momento del parto ha sido reportado en otras investigaciones. En un estudio de casos y controles en Suecia mostraron un aumento en 4.1 veces la oportunidad teniendo líquido amniótico meconiado para el desarrollo de asfixia perinatal. En otra investigación realizada en la ciudad de Katmandú²² (Nepal) aumenta la oportunidad para asfixia en 18.21 veces en los que presentaron líquido meconiado, y en Dublín,²¹ 5.40 veces para desarrollar asfixia perinatal a diferencia de las que no tenían líquido amniótico meconiado. En una revisión sistémica, Sarah McIntyre⁴⁵ y colaboradores reportaron cómo el presentar líquido teñido de meconio y especialmente aspiración de meconio fue también un fuerte factor asociado para compromiso neurológico en todas las edades gestacionales.

La presencia de meconio en el líquido amniótico puede ser parte de procesos normales o seguidos de situaciones anormales como la compresión del cordón umbilical o de insuficiencia uteroplacentaria, considerándosele como un indicador de sufrimiento fetal. El meconio no siempre se asocia con problemas intraparto, morbilidad o mortalidad neonatal. Resultados adversos se han observado cuando se relaciona a otros signos de intolerancia fetal al parto como desaceleraciones tardías, aumentos de la frecuencia cardíaca fetal de base y disminución de la variabilidad latido a latido evaluado en el monitoreo fetal cardíaco electrónico continuo. También se asocia a desaceleraciones tardías y acidosis sanguínea⁴⁶. La presencia de líquido amniótico meconiado es considerado un factor controvertido y su importancia permanentemente sujeta de análisis, si en realidad puede comportarse como un marcador de no bienestar fetal o factor generador directo de mayor daño⁴⁷.

Alteraciones del monitoreo del trabajo de parto ha mostrado ser un factor asociado significativamente con la presencia de asfixia perinatal. Sin un control adecuado de la frecuencia cardíaca fetal y monitoreo del trabajo de parto, no es posible diagnosticar a tiempo eventos de alto riesgo como desprendimiento placentario prematuro, líquido meconiado y estado fetal no satisfactorio. Referido en un estudio previo en el año 2011, en este mismo centro donde las alteraciones del monitoreo aumentan en 2.25 veces la oportunidad de presentar asfixia en relación con quienes no la presentaban²⁴. La evidencia de alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal durante el parto, como la severa y sostenida bradicardia, ausencia de variabilidad, desaceleraciones tardías persistentes o variables han mostrado probabilidad de aumentar hasta 8.77 veces la oportunidad de alteraciones neurológicas y asfixia en los recién nacidos⁴³.

Para el obstetra la herramienta más útil para identificar bebés a riesgo de asfixia intraparto y disminuir el probabilidad de muerte o convulsiones neonatales, es el monitoreo electrónico fetal durante el trabajo de parto y parto⁴⁸. Sin embargo, el poder predictivo del monitoreo fetal electrónico para el desarrollo de encefalopatía neonatal y parálisis cerebral es bajo y hasta la fecha el uso de este monitoreo no ha disminuido la incidencia de parálisis cerebral^{49, 50}. A pesar de esto, el monitoreo electrónico fetal es la mejor herramienta que los obstetras pueden usar en el trabajo de parto en un esfuerzo para identificar acidosis metabólica fetal.

Para esta investigación las maternas con alteraciones del monitoreo mostraron asociación con el aumento en 7.98 veces la oportunidad para desarrollar asfixia Sarnat II o III (ORa 7.98 IC95 0.64 – 99.37) cercano a la significancia estadística.

En este trabajo se observó que las madres que han tenido más de una gestación tienen un efecto protector hasta de un 63% (OR 0.37 IC95 0.19-0.72) en relación a las que cursan por primera vez un embarazo, lo cual desaparece en el modelo final. Investigaciones que han encontrado similar resultado fueron desarrolladas en países con bajos ingresos, con una oportunidad de hasta de 2 veces en las primigestante de desarrollar encefalopatía²². Este factor no es significativo en estudios realizados en países con mayores ingresos, lo cual supone una relación de esta condición al cuidado materno y la calidad de atención.

El efecto protector de la inducción del trabajo de parto, de un 97% evidenciado en este estudio, se relaciona probablemente al hecho que las maternas que requieren de este manejo ingresan remitidas de otros centros de menor complejidad, tardíamente o con diagnóstico de no bienestar fetal y en condiciones que obligan la realización de una cesárea de urgencia. Similar situación ocurre para el monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal que muestra una protección del 99% cuando se realiza. Estos factores muestran la probabilidad de prevención del evento si las condiciones de acceso adecuado y oportuno a los servicios de salud están garantizadas. Es por esto que se considera muy importante evaluar la calidad de los servicios de salud, enfatizando cómo la inversión en recurso humano calificado, al igual las condiciones de infraestructura física y tecnológica, sean garantizadas y brinden una adecuada asistencia de la madre y al niño en todos los niveles de atención. De esta manera, se pueden minimizar estos eventos que se traducen en discapacidad y muerte.

El efecto protector del uso de oxitocina del 88% encontrado en el análisis bivariado no se observó en el modelo final, esto probablemente debido a que este medicamento es uno de los utilizados como inductor del trabajo de parto y por las condiciones de ingreso de las maternas, la gran mayoría remitidas de otros centros, no todas lo reciben y son llevadas a cesárea de urgencia.

La severidad clínica de los casos fue evidenciada por el alto porcentaje de bebés que requirieron reanimación con ventilación positiva (85%), el alto número de

bebés intubados (90%), con alteraciones gasimétricas en la base exceso menor de -12 (86%), y el compromiso multisistémico (96%), con una baja mortalidad (5%), cifra más baja que lo reportado en la literatura mundial^{1,2,3,6}, pero dejando a los sobrevivientes con las secuelas reportadas hasta de un 80%^{1,2,3,6}, lo cual genera altos costos al sistema y situación de vulnerabilidad a los bebés y sus familias.

Con estos resultados, es posible plantear que las condiciones sociales y biológicas, junto a conductas de riesgo en poblaciones vulnerables como la que se atiende en el centro donde se realizó el estudio, tienen una probabilidad mayor para el desarrollo de asfixia perinatal, como un resultado del desequilibrio de estos factores.

9.1.3. Conductas de riesgo:

Con relación a las variables conductuales de riesgo, las gestantes que respondieron el cuestionario respondiendo afirmativamente su exposición al cigarrillo fueron tan solo en 2 de los casos y 1 de los controles, la exposición pasiva de humo de cigarrillo se presentó en 5 casos y el consumo sustancias psicoactivas tan solo se presentó en 3 casos y 1 control, lo cual evidencia la dificultad en reconocer por parte de las maternas la exposición a este tipo de sustancias.

9.2. Fortalezas y debilidades:

De este trabajo se destaca el aporte del cuestionario MOS en los resultados de las variables sociales, ya validada en español. Se destaca la rigurosidad de selección de los casos, donde se tuvo en cuenta la definición de asfixia reportada en la literatura para la definición del caso. Además de cumplir con el tamaño de muestra propuesto.

En cuanto a las limitantes del estudio, una de ellas es el hecho de ser retrospectivo, lo que favorece la presentación de sesgos, como el de memoria, durante la recolección de la información en la encuesta MOS. Otro sesgo que se pudo dar fue el de selección, ya que la mayor parte de la población es de bajos ingresos, por lo que tienen mayor probabilidad de estar expuestos a condiciones sociales y biológicas adversas, aunque al final resultaron ser comparables.

Otra limitante es la falta de información que hace que algunas variables no queden incluidas, ya que, por ejemplo, en la evaluación frecuencia cardíaca fetal o monitoreo, no es claro qué profesional verificó los resultados encontrados, puesto que no apareció registrado en la historia clínica. Las historias clínicas incompletas no permitieron tener la información suficiente en muchas de las variables analizadas; esto afecta de manera importante el resultado. También se consideró limitante el hecho que más del 90% de la población estudiada tenía seguridad social subsidiada, lo que no permitió hacer comparaciones con esta variable, como sí lo han hecho otros estudios.

9.3. Implicaciones en salud pública:

La asfixia perinatal representa un importante problema de salud pública por su asociación con mortalidad infantil y neonatal y las secuelas que genera en los sobrevivientes, los cuales cursan con alteraciones en el neurodesarrollo a largo plazo (discapacidad permanente en distintos grados de severidad). Estos factores implican altos costos sociales y económicos, que casi siempre son asumidos por las familias de estos niños, ya que el Estado no fomenta la creación de programas de orden interdisciplinarios y transdisciplinarios que le permitan la atención y probabilidad de rehabilitación que esta condición requiere.

Esta investigación tuvo como propósito el identificar factores asociados al desarrollo de asfixia perinatal de índole biológica, social y de conductas de riesgo. A partir de esta identificación de factores, se espera que las autoridades en salud y las instituciones que atienden poblaciones con características similares, implementen medidas de control y prevención. De este modo, se contribuye a la disminución de asfixia perinatal en nuestro medio, específicamente en factores prevenibles, tal como los observados en este trabajo. Por lo tanto, se identificó que se deben mejorar las condiciones de atención, por medio de acciones en torno a la calidad (parto seguro) y la inclusión en la evaluación prenatal; además de tener en cuenta variables que reconozcan factores de desigualdad social en salud, incluyendo estatus social, disponibilidad de tecnología y de control prenatal.

La utilización de herramientas que permiten evaluar factores sociales asociados y prevenibles, como los utilizados en este trabajo (cuestionario MOS), deben ser considerados para su implementación en los programas de control prenatal. Zulfiqar et al.⁵¹ demuestra que intervenciones basadas en comunidad, han logrado la disminución de la mortalidad infantil y neonatal en países con altos ingresos. El nivel educativo materno es claramente asociado con la mejora de la supervivencia perinatal y neonatal; por tanto, desarrollar la capacidad de las madres a través de la educación básica es una estrategia clave a largo plazo para mejorar la salud perinatal y neonatal en comunidades de países de bajos ingresos.

Estrategias de prevención deben incluir: una mejoría en el cuidado prenatal, programas que permitan la adecuada preparación para la atención del parto, monitorización adecuada (uso del partograma), y una buena reanimación neonatal.

Dicha prevención requiere las acciones mancomunadas de diferentes sectores y niveles de atención, los cuales inciden en la reducción de la tasa de mortalidad por asfixia perinatal^{52, 53}.

Se hace imperiosa la determinación precoz de marcadores de daño (sobre todo a nivel neurológico) que contribuyan tanto al diagnóstico de esta complicación, como al conocimiento de la extensión del daño. Se debe continuar realizando estudios

que identifiquen factores de riesgo aplicables a nuestra población, en los cuales se consideren los determinantes sociales de la salud.

Las conductas de riesgo deben ser evaluadas con investigaciones que identifiquen cómo estos factores pueden estar asociados con esta patología.

9.4. Futuros estudios:

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio, se evidencia la necesidad de identificar biomarcadores que permitan establecer de manera temprana el diagnóstico y tratamiento, biomarcadores específicos al sistema neurológico, como también el evaluar los resultados del seguimiento neurológico de los recién nacidos con esta patología. De esta manera, se podrán identificar las discapacidades que genera esta condición en nuestro medio, para así plantear programas en salud con el propósito de intervenir esta condición.

Otra de las consideraciones presentes es realizar un seguimiento a los recién nacidos asfixiados que ingresan al protocolo de manejo con hipotermia, con el fin de evaluar los resultados con esta terapia en nuestro medio. Al hacer esto, se pueden establecer y/o adicionar nuevas opciones terapéuticas asociadas al tratamiento con hipotermia, mejorando los resultados de estos tratamientos en nuestra población.

El Grupo de investigación INSIDE (Investigaciones Neonatales de Seguimiento y Desarrollo Infantil) en alianza con otros grupos, continuará con la línea de investigación en asfixia perinatal. Esto permitirá el conocimiento de los factores a intervenir en prevención, diagnóstico y tratamiento, junto con las propuestas y consideraciones que surgieron de este trabajo. Se continuará con la búsqueda de factores de índole social y de conductas de riesgo que se asocian a este evento, para la implementación de herramientas que permitan su identificación temprana.

10. CONCLUSIONES

El entender a la asfixia perinatal como un problema de salud pública, dadas las consecuencias en mortalidad infantil y la importante proporción de secuelas que genera, justifica la realización de este estudio. A partir de esto, se entiende que las intervenciones en los factores biopsicosociales que tienen asociación con el desarrollo de la asfixia perinatal, favorecen su disminución, beneficiando a la población infantil. Los factores biológicos, sociales y conductas de riesgo, son importantes de evaluar como causales de asfixia perinatal Sarnat II y III, en poblaciones de bajos ingresos.

Sobre los factores de índole social, es claro que el nivel educativo materno se asocia al evento asfixia perinatal moderada o severa, cuando las gestantes no alcanzan más allá de la educación primaria. Este factor es reconocido en otras publicaciones como una condición asociada a la morbilidad y mortalidad materna y neonatal en países con bajos ingresos.

La utilización de la escala MOS en esta investigación la hace diferente de otros estudios que no consideran este tipo de herramientas para la búsqueda de factores sociales, los cuales, como se demuestra en nuestros resultados tienen asociación con el desarrollo de asfixia perinatal, cuando es calificado como apoyo deficiente en la escala instrumental definida como madres que no tienen una provisión de ayuda material o tangible.

Los resultados obtenidos al evaluar las variables biológicas que evidencian asociación significativa con el evento asfixia perinatal moderada o severa, incluyen el presentar líquido amniótico meconiado cuando se es caso; resultado similar a lo reportado en diferentes publicaciones, las cuales relacionan la presencia de líquido amniótico meconiado con el desarrollo de encefalopatía hipóxico isquémica asociada a la asfixia perinatal, junto a acidosis perinatal y alteraciones de la monitoria del trabajo de parto, lo que obliga al clínico a realizar una intervención obstétrica precoz.

La inducción del trabajo de parto y el monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal, en esta investigación se asociaron como factores con efecto protector; su ausencia probablemente está relacionada con las limitaciones para el acceso de estas maternas a los servicios de mayor complejidad o dificultades de niveles de menor complejidad en la identificación temprana del no bienestar fetal, los cuales, en algunas circunstancias, adolecen de la tecnología y recurso humano capacitado. Por ello, maternas son remitidas a instituciones de mayor nivel donde ingresan en condiciones críticas con requerimientos de cesárea de urgencia o en fase final del trabajo de parto, lo que hace que no se utilice de manera oportuna este tipo de manejo, lo que repercute en la salud de los bebés.

Investigaciones que permitan identificar factores de riesgo deben implementarse de manera permanente, para aportar a que todas las maternas reciban atención prenatal adecuada. Con estos hallazgos se confirma la hipótesis que la asfixia perinatal está relacionada a factores de índole social y biológica que son susceptibles de intervención por medio de estrategias que involucren un adecuado control prenatal y atención del parto.

Para lograr los cambios requeridos en los resultados de mortalidad y secuelas de esta enfermedad, se requiere la participación de diferentes disciplinas y sectores comprometidos en su temprana identificación, por lo que se hace necesario definir claramente los grupos de riesgo. Según los resultados de este estudio, las gestantes con factores de riesgo sociales, tales como baja escolaridad, inadecuado control prenatal y bajo apoyo social instrumental, deben ser incluidas en nuestro sistema de salud en las guías de atención prenatal requeridas para mejorar la calidad del control prenatal.

Se debe continuar realizando estudios que identifiquen factores de riesgo aplicables a nuestra población y marcadores tempranos de asfixia que permitan incidir en su presentación.

11. Referencias

1. The World Health Report 2005. Available at: http://www.who.int/whr/2005/annex/annexes3-4_en.pdf. PAHO/Special Programs for Health Analysis/ Program on Communicable Diseases 2001.Hortal M, et al. Rev. Panam Salud Pública.2000; 8:185-95
2. Moss, W. et al. Research priorities for the reduction of perinatal and neonatal morbidity and mortality in developing country communities. J Perinatol, 2002; 22: 484-95.
3. Gardosi, J. Monitoring technology and clinical perspective, in intrapartum Fetal Surveillance, C.o.a.G Editor. 1996. (Baillier's): Montreal, p, 325-57.
4. Peter, JM. The etiology and pharmacology Approach to hypoxic- ischemic encephalopathy in the newborn. Neo Reviews, 2002 3, 99-106.
5. Jones, G., Steketee, RW., Black, RE., et al. How many child deaths can we prevent this year? .Lancet (2003), 362: 65-71.
6. Lawn, JE., Cousens, S., Zupan, J. 4 million neonatal deaths: when? where? why. The Lancet, (2005), Mar 5; 365 (9462):
7. Vannucci, RC, Perlman, JM. interventions for Perinatal Hipoxic Ischemic encephalopathy. Pediatrics Vol 100 No 6 December 1997 1004 – 1014.
8. Palmer, C., Vannucci, RC. Potential New Therapies for Perinatal Cerebral hypoxia- Ischemia Clinics in Perinatology volume 20 – number 2 – June 1993 411 – 427.
9. Pshiirrer, ER., Yeumans. E Does Asphyxia cause Cerebral Palsy? Seminars in perinatology, Vol 24, N°3 (June), 2000: p.p 215-220.
10. Phibbs, R. Sola A, Rogido M, Asfixia. En: editores. Cuidados Especiales del Feto y el Recién Nacido. Bs As: Científica Interamericana;2001.p.95-1022
11. Naciones Unidas Objetivos de desarrollo sostenible del milenio informe 2015 Nueva york
12. Li Liu, Hope L Johnson, Simon Cousens, Jamie Perin, Susana Scott, Joy E Lawn, Igor Rudan, et al. for the Child Health Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF. Global, regional, and national causes of child mortality: an

updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet* 2012; 379: 2151–61.

13. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME), 'Levels & Trends in Child Mortality: Report 2017, Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation', United Nations Children's Fund, New York, 2017.

14. Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano CLAP [página en internet]. Montevideo: CLAP; [citada 2005 Mar 29]. Estadísticas de la Región de América Latina y Caribe [cerca de 2 pantallas] Disponible en: <http://www.clap.opsoms.org>

15. Jaramillo, MC., Varela, A.; Gallego, AI. Cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio en Santiago de Cali Evaluación y seguimiento. Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali y CIENFI-Universidad Icesi. 2010. Impresión: Impresora Feriva S.A. www.feriva.com 2011 ISBN: 978-958-99628-4-8 pág. 96-121

16. Gartner, ME. Boletín estadístico neonatal 2006. Fundación CIRENA. Comparación primer semestre 2006 – 2007, septiembre 2007: 5-6.

17. Majeed, R., Memon, Y., Majeed, F., Shaikh, NP., Rajar, UD. Risks factors of birth asphyxia. *J Ayub Med Coll Abbottabad* (2007), 19(3): 67-71.

18. Torres, J. Caracterización de los recién nacidos con asfixia perinatal en un hospital universitario de tercer nivel en Colombia. *Revista Gastrohnp* Mayo-Junio 2013. S4-S11

19. Milsom, I., Ladfors, L., Thiringer, K., Niklasson, A., Thornberg, E. Influence of maternal, obstetric and fetal risk factors on the prevalence of birth asphyxia at term in a Swedish urban population. *Acta Obstet Gynecol Scand* (2002), 81: 909-917.

20. Badawi, N.; Kurinczuk, JJ; Keogh, JM.; Alessandri, LM.; O'Sullivan, F.; Burton, PR.; Pemberton, PJ.; Stanley, FJ. Intrapartum risk factors for newborn encephalopathy: the Western Australian case-control study. *BMJ* 1998;317:1554–8

21. Hayes, BC.; McGarvey, C.; Mulvany, S., MSc; Kennedy, J.; Geary, MP.; Matthews, TG.; King, MD. FRCPCH, A case-control study of hypoxic-ischemic encephalopathy in newborn infants at >36 weeks gestation *Am J Obstet Gynecol* 2013;208

22. Ellis, M.; Manandhar, N.; Manandhar, DS.; Costello, A. Risk factors for neonatal encephalopathy in Kathmandu, Nepal, a developing country: unmatched case-control study. *BMJ* 2000;320:1229–36
23. Martinez-Biarge, M.; Madero, R.; González, A.; Quero, J.; García-Alix, A. Perinatal morbidity and risk of hypoxic-ischemic encephalopathy associated with intrapartum sentinel events. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206:148.e1-7.
24. Torres-Muñoz, J.; Rojas, C.; Mendoza-Urbano, D.; Marín-Cuero, D.; Orobio, S.; Echandía, C. Risk factors associated with the development of perinatal asphyxia in neonates at the Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, 2010-2011. *Biomédica* 2017;37(Supl.1):51-6
25. World Health Organization. Basic Newborn Resuscitation; A Practical Guide: Available at: www.who.int/reproductive-health/publications/newborn-resuscitation7index.html. Accessed february 27 2007
26. Ramaswamy V., Horton J., Vandermeer B. Buscemi N., Steven M., Yager J. Systematic Review of Biomarkers of Brain Injury in Term Neonatal Encephalopathy *Pediatric Neurology* 2009;40:215-226
27. Shannon M. Clark, Sanmaan K. Basraon and Gary D.V. Hankins, Intrapartum Asphyxia, Neonatal Encephalopathy, Cerebral Palsy, and Obstetric Interventions in the Term and Near-Term Infant. *NeoReviews* 14;e13 2013
28. Ancel, AM., Garcia, A., Gaya, F., Cabanas, F., Burgueros, M., Quero, J. Multiple Organ Involvement in perinatal asphyxia. *The journal of pediatrics*, 1995. pág. 786-793. .
29. Allan, WC. The clinical spectrum and prediction of outcome in hypoxic-ischemic encephalopathy. *NeoReviews* 3;e108-e115 2002
30. Engel GL. The need for a new medical model: challenge for biomedicine. *Science* 1977;196:129-36
31. Borrell C., F. El modelo biopsicosocial en evolución. *Med Clin (Barc)* 2002;119(5):175-9
32. Krieger, N. (2001). Teorías para la epidemiología social en el siglo XXI: una perspectiva ecosocial. *International Journal of Epidemiology*, 30, 668-677.
33. Marmot, M., Friel, S., Bell, R., Houweling, T. A., Taylor, S., & Commission on Social Determinants of Health. (2008). Closing the gap in a generation: health

equity through action on the social determinants of health. *The lancet*, 372(9650), 1661-1669.

34. Connor, R. J. (1987). Sample size for testing differences in proportions for the paired-sample desing. *Biometrics*, 207-211.

35. Arredondo, N. H. L., Rogers, H..L., Tang, J. F. C., Gómez, S. L. P., Ariza, N. L. O., Pérez, M. A. J., & Acevedo, D. C. A. (2012). Validación en Colombia del cuestionario MOS de apoyo social. *International Journal of Psychological Research*, 5(1), 142-150.

36. Ribeiro, F.D., Ferrari, R.A.P., Sant'Anna, F.L., Dalmas, J.C., & Giroto, E. (2014). Extremes of maternal age and child mortality: analysis between 2000 and 2009. *Revista Paulista de Pediatria*, 32(4), 381–388.

37. Daripa, M., Caldas, H.M. G., Flores, L.P.O., Waldvogel, B.C., Guinsburg, R., & Almeida, M.F.B.D. (2013). Perinatal asphyxia associated with early neonatal mortality: Populational study of avoidable deaths. *Revista Paulista de Pediatria*, 31(1), 37-45.

38. Kramer, M.S., Goulet, L., Lydon, J., Séguin, L., McNamara, H., Dassa, C., ... & Kahn, S. (2001). Socio-economic disparities in preterm birth: causal pathways and mechanisms. *Paediatr Perinat Epidemiol*, 15, 194-210.

39. Schoeps D., Almeida, M.F.D., Alencar, G.P., França Jr, I., Novaes, H.M.D., Siqueira, A.A.F.D., ...& Rodriguez, L.C. (2007). Risk factors for early neonatal mortality. *Revista de Sauude Pública*. 41(6), 1013-22.

40. Christensen, A.J., Wiebe, J.S., Smith, T.W., & Turner, C.W. (1994). Predictors of survival among hemodialysis patients: Effect of perceived family support. *Health Psychology*, 13(6), 521.

41. De Leeuw, J.R.J., De Graeff, A., Ros, W.J.G., Hordijk, G.J., Blijham, G.H., & Winnubst, J.A.M. (2000). Negative and positive influences of social support on depression in patients with head and neck cancer: A prospective study. *PsychoOncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 9(1), 20-28.

42. Everson-Rose, S.A., & Lewis, T.T. (2005). Psychosocial factors and cardiovascular diseases. *Annu. Rev. Public Health*, 26 469--500.

43. Maisonneuve, E., Audibert, F., Guilbaud, L., Lathelize, J., Jousse, M., Pierre, F., ...& Carbonne, B. (2011). Risk factors for severe neonatal acidosis. *Obstetrics & Gynecology*, 118(4), 818–823.
44. Heaman, M.I., Blanchard, J.F., Gupton, A.L., Moffatt, M.E., & Currie, R.F. (2005). Risk factors for spontaneous preterm birth among Aboriginal and non-Aboriginal women in Manitoba. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 19(3), 181–193.
45. McIntyre, S., Taitz, D., Keogh, J., Goldsmith, S., Badawi, N., & Blair, E.V.E. (2013). A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(6), 499–508.
46. Lavery, J. P. (2004). Meconium in the amniotic fluid: A risk manager's perspective. *Journal of Healthcare Risk Management*, 24(4), 21-26.
47. Kariniemi, V., Harrela, M. (1990). Significance of meconium staining of the amniotic fluid. *Journal of Perinatal Medicine Official Journal of the WAPM*, 18(5), 345-349.
48. Arnold, K. C., & Flint, C. J. (2017). Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring: Nomenclature, Interpretation, and General Management Principles. In *Obstetrics Essentials* (pp. 101-107). Springer, Cham.
49. Clark, S.M., Ghulmiyyah, L.M., & Hankins, G.D. (2008). Antenatal antecedents and the impact of obstetric care in the etiology of cerebral palsy. *Clinical obstetrics and gynecology*, 51(4), 775–786.
50. Volpe, J.J. (2001). Hypoxic-ischemic encephalopathy: clinical aspects. *Neurology of the Newborn*, 5(1), 400–404.
51. Bhutta, Z.A., Darmstadt, G.L., Hasan, B.S., & Haws, R.A. (2005). Community-based interventions for improving perinatal and neonatal health outcomes in developing countries: a review of the evidence. *Pediatrics*, 115(Supplement 2), 519-617.
52. Lai, M.C., & Yang, S.N. (2010). Perinatal Hypoxic ischemic encephalopathy. *BioMed Research International*, 2011.

53. Sutton, P.S., & Darmstadt, G.L. (2013). Preterm birth and neurodevelopment: a review of outcomes and recommendations for early identification and cost-effective interventions. *Journal of tropical pediatrics*, 59(4), 258-265.

12. ANEXOS

Anexo 12.1. Escala FAGERSTORM/ cigarrillo

Nombre

Fecha

Unidad/Centro

Nº Historia

DEPENDENCIA DE LA NICOTINA - TEST DE FAGERSTRÖM –

Población diana: Población general fumadora. Se trata de una escala **heteroadministrada** de 6 ítems que valora la dependencia de las personas a la nicotina. Los puntos de corte son 4 y 7, donde menos de 4 es una dependencia baja, entre 4 y 7 es una dependencia moderada y más de 7 es una dependencia alta.

PREGUNTAS	RESPUESTAS	PUNTOS
¿Cuánto tiempo pasa entre que se levanta y fuma su primer cigarrillo?	hasta 5 minutos	3
	entre 6 y 30 minutos	2
	31 - 60 minutos	1
	más de 60 minutos	0
¿Encuentra difícil no fumar en lugares donde está prohibido, como la biblioteca o el cine?	Sí	1
	No	0
¿Qué cigarrillo le molesta más dejar de fumar?	El primero de la mañana	1
	Cualquier otro	0
¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	10 ó menos	0
	11 - 20	1
	21 - 30	2
	31 o más	3
¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?	Sí	1
	No	0
¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	Sí	1
	No	0
PUNTUACIÓN TOTAL		

Anexo 12.2. Cuestionario de apoyo social MOS

Este cuestionario (MOS) fue desarrollado por Sherborne y cols (35) en 1991. Existen evidencias de que la disponibilidad de ayuda o apoyo social trae beneficios sobre la salud, las medidas de apoyo pueden dividirse o explorarse desde dos puntos, uno el apoyo estructural que mira el tamaño de la red social y el otro el apoyo funcional (percepción de apoyo), este último quizá sea el más importante puesto que es multidimensional. El cuestionario MOS es un cuestionario auto administrado de 20 ítems, el primero valora el apoyo estructural o cuantitativo por ejemplo el número de amigos íntimos y familiares cercanos, en los 19 restantes se miden 4 dimensiones de apoyo social o cualitativo, las preguntas están en una escala de 5 puntos tipo likert; donde se mira con qué frecuencia está disponible para el entrevistado cada tipo de apoyo va desde 1 (nunca) a 5 (siempre). El análisis factorial aconseja unificar los ítems de apoyo emocional e informativo, quedando al final 4 sub escalas, para las cuales se pueden tener puntuaciones independientes, a-Apoyo emocional/informacional, como expresión de afecto y comprensión, guía de consejo e información; está formado por 8 ítems (3,4,8,9,13,16,17 y 19), b-Interacción social positiva, como la disponibilidad de otras personas para reunirse, divertirse o pasarla bien; está formado por 4 ítems (7,11,14 y 18), c-Apoyo afectivo, con demostraciones reales de amor, cariño o empatía hacia el sujeto, está formado por 3 ítems (6,10 y 20), y d-Apoyo instrumental, es decir, la provisión de la ayuda material o tangible que se pueda recibir, tiene 4 ítems (2,5,12 y 15). Según los autores, se puede tomar una puntuación total, pero es menos recomendada. Se tomó la puntuación en forma cruda; los rangos son 19-95 para puntuación total, 8-40 para apoyo emocional, 4- 20 para apoyo instrumental, 4-20 para interacción social positiva y de 3-15 para apoyo afectivo.

En todo caso, entre más alta la puntuación, mayor apoyo percibido. Para este estudio se tomarón puntos de corte según como se ha hecho en estudios previos, por debajo de los cuales se clasificaría con deficiente apoyo social.

Anexo 12.3. Consentimiento informado

Factores asociados al desarrollo de asfixia perinatal en los recién nacidos de una Institución de Nivel III de la ciudad de Cali Colombia 2012-2013

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Constancia

He sido informado de manera clara del proyecto y de mi participación. Acepto voluntariamente participar como sujeto de investigación, en el proyecto antes mencionado.

Debo responder unas encuestas y cuestionarios que suministraran los datos requeridos para llevar a cabo el proyecto de investigación la cual debo responder.

Se me ha facilitado esta hoja informativa, habiendo comprendido el significado del procedimiento y los riesgos inherentes al mismo, y declaro estar debidamente informada. Habiendo tenido la oportunidad de aclarar mis dudas en entrevista personal con el Dr. _____. Asimismo, he recibido respuesta a todas mis preguntas, habiendo tomado la decisión de manera libre y voluntaria.

SU FIRMA O HUELLA DIGITAL INDICA QUE USTED HA DECIDIDO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE EN ESTE ESTUDIO HABIENDO LEÍDO O ESCUCHADO TODA LA INFORMACIÓN ANTERIOR. Para constancia se firma en

Cali a los _____ días del mes de _____ del año _____.

Paciente ----- cónyuge o compañero-----

Identificación ----- Identificación-----

--

Dirección ----- Dirección-----

Testigo Núm. 1----- testigo Núm. 2-----

Identificación----- Identificación-----

Dirección----- Dirección-----

Relación----- Relación-----

En caso de ser menor de edad

Papa o mama o tutor legal-----

Identificación-----

Dirección-----

Medico investigador o delegado

Nota: Este procedimiento de consentimiento informado está ajustado a las normas de ética médica vigentes en Colombia, a la declaración de Helsinki y sus enmiendas, a la guía para buenas prácticas clínicas (ICH E6) y a la aprobación del comité de ética institucional para la investigación en humanos.

Anexo 12.4. Formulario en EPI INFO

Página 1:

LISTA DE PACIENTES CASOS DE ASFIXIA

0. Numero de Historia Clínica	<input type="text"/>	1. Número telefónico	<input type="text"/>
2. Edad de la Madre en años cumplidos	<input type="text"/>	3. Lugar de residencia	<input type="text"/>
4. Zona de residencia	<input type="text"/>	5. Comuna	<input type="text"/>
6. Grupo étnico al que pertenece	<input type="text"/>	Cual?	<input type="text"/>
7. Estado Civil	<input type="text"/>		
8. Actividad principal del paciente en el último mes	<input type="text"/>		
9. Numero de años escolares cursados por el paciente	<input type="text"/>		
10. Tipo de aseguramiento en salud del paciente	<input type="text"/>		
11. Ingresos del Hogar	<input type="text"/>		
12. Número de Gestaciones contando la actual	<input type="text"/>	13. Número de partos	<input type="text"/>
14. Número de cesareas	<input type="text"/>		
15. Número de Abortos	<input type="text"/>	16. Número de Nacidos Vivos	<input type="text"/>
17. Número de Nacidos Muertos	<input type="text"/>		
18. Número de embarazos Ectópicos	<input type="text"/>	19. Número de embarazos de dos o más bebes en una gestación	<input type="text"/>
20. Número de Partos Pre-termino (edad gestacional al nacimiento menor de 37 semanas)	<input type="text"/>		
21. ¿El embarazo actual fue deseado/planeado?	<input type="text"/>		
22. ¿Recibió atención médica para quedar en embarazo?	<input type="text"/>		
23. Recibió medicamentos para tratamiento de infertilidad	<input type="text"/>		
24. Estaba utilizando un método de planificación familiar antes del embarazo?	<input type="text"/>		
25. Peso de la madre al inicio del embarazo (kg)	<input type="text"/>	26. Talla de la madre al inicio del embarazo (mts) #.##	<input type="text"/>
27. Indice de Masa Corporal (IMC)	<input type="text"/>	IMC1	<input type="text"/>
28. Cantidad de controles prenatales	<input type="text"/>		
29. Edad gestacional de inicio control prenatal	<input type="text"/>		
30. ¿Asistió al curso profiláctico?	<input type="text"/>		
Episodios presentados durante el embarazo			
31. Episodios de IVU	<input type="text"/>	32. Episodios de vaginosis	<input type="text"/>
33. Enfermedad de Tiroides	<input type="text"/>		
34. Episodios de Enfermedad Viral	<input type="text"/>		
Citomegalovirus	<input type="text"/>	Lues	<input type="text"/>
Toxoplasmosis	<input type="text"/>	Herpes	<input type="text"/>
Hepatitis	<input type="text"/>	Rubeola	<input type="text"/>
HIV	<input type="text"/>		
35. Preclampsia	<input type="text"/>	36. Eclampsia	<input type="text"/>
37. Síndrome de Hellp	<input type="text"/>		
38. Ruptura Prematura de Membranas	<input type="text"/>	39. Hipertensión Arterial Crónica	<input type="text"/>
40. Corioamnionitis	<input type="text"/>	41. Hemorragias del tercer trimestre	<input type="text"/>
42. Anomalías del cordón	<input type="text"/>		
43. Infección Urinaria	<input type="text"/>	44. Anemia	<input type="text"/>
45. Diabetes	<input type="text"/>		
46. Cambios Morfológicos de la placenta	<input type="text"/>	47. Hospitalización anteparto	<input type="text"/>

Página 2:

49. ¿Le fue administrado Misoprostol Medicamento para maduración cervical?
50. ¿Le fue administrado Magnesio durante el embarazo?
51. Semanas de gestación por amenorrea y/o ecografía
52. ¿Se le administró Oxitocina para la inducción del parto?
53. Monitoreo de frecuencia cardiaca fetal (electrónica o por auscultación)
54. Evaluación por ecografía de la condición fetal
55. Monitoreo del trabajo de parto
56. Alteraciones del Monitoreo
57. Medicamentos administrados durante el trabajo de parto para disminuir dolor
58. Alteración de la presentación fetal
59. Duración del trabajo de parto (horas)
60. Uso de instrumentación durante el trabajo de parto
61. Procedimiento para extraer y analizar el líquido amniótico
62. Evento centinela
63. Presencia de meconio en el líquido amniótico
64. Fiebre durante el trabajo de parto
65. Cambios en la frecuencia cardiaca

Variables Biológicas del Recién Nacido

66. Evaluación por el método de Ballard de la edad gestacional (semanas)
67. Calificación Apgar del bebé al nacer
68. Sexo
69. Vía del nacimiento
70. Maniobras de Reanimación requeridas
☐ Ninguno ☐ VPP ☐ Masaje cardíaco ☐ Medicamentos ☐ Intubación
71. Retardo de crecimiento intrauterino
72. Peso en gramos
73. Perímetro cefálico
74. Relación peso edad
75. Dificultades en la alimentación
76. PH Al ingreso
77. BE al ingreso
78. hora de toma de muestra
79. Evidencia de Imágenes
80. Disfunción multiorgánica
81. Evaluación neurológica de acuerdo a escala de Sarnat
82. Requiere en unidad de cuidado intensivo la utilización de ventilación mecánica

Variables conductuales

L0. Aproximadamente, ¿cuántos amigos íntimos o familiares cercanos tiene Ud.? (personas con las que se encuentra a gusto y puede hablar acerca de todo lo que se le ocurre)

Escriba el número de amigos íntimos y familiares cercanos

Digite un número de 1 a 5 según sea el caso:

1 - Nunca 2 - Pocas veces 3 - Algunas veces 4 - La mayoría de las veces 5 - Siempre

L1. Alguien que le ayude cuando tenga que estar en la cama

L2. Alguien con quien pueda contar cuando necesita hablar

L3. Alguien que le aconseje cuando tenga problemas

Página 4:

Exposición de interés

92. ¿Cuál es el nivel de nicotina de su marca de cigarrillos? ☐ 0 - 0,9 mg o menos
1 - 1,0-1,2 mg
2 - 1,3 mg o más

93. ¿Inhala el humo? ☐ 0 - Nunca
1 - A veces
2 - Siempre

94. Consumo de cigarrillo

95. ¿Hace cuantos meses fuma?

96. ¿Inhala el humo de los cigarrillos que fuman otras personas a su alrededor

97. ¿Consume otras sustancias psicoactivas?

Anexo 12.5. Hoja de vida del investigador

HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR	
Nombre	JAVIER TORRES MUÑOZ
Título de pregrado	MÉDICO Y CIRUJANO
Títulos de Postgrado:	ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA Y NEONATOLOGÍA
	PROFESOR UNIVERSITARIO PRE Y POSTGRADO UNIVERSIDAD DEL VALLE

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

INVESTIGADOR PRINCIPAL: ☒

ASESOR
METODOLÓGICO: ☐

Co-INVESTIGADOR: ☐

DIRECTOR DE
PROYECTO: ☐

ASESOR TEMÁTICO: ☐

ESTUDIANTE
POSTGRADO: ☒

ESTUDIANTE
PREGRADO: ☐

HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR

Nombre

***JAVIER FONSECA**

Título de pregrado

MÉDICO Y CIRUJANO

Títulos de
Postgrado:

MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGIA

MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

☐

ASESOR
METODOLÓGICO*:

☒

Co-INVESTIGADOR:

☐

DIRECTOR DE
PROYECTO:

☐

ASESOR TEMÁTICO*:

☒

ESTUDIANTE
POSTGRADO:

☐

ESTUDIANTE
PREGRADO:

☐

* directora del trabajo de grado

Anexo 12.6. Permiso del comité de ética del HUV

 HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL VALLE Evangelina Camacho Lora	 HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL VALLE Evangelina Camacho Lora Ventanilla Única
02.	Fecha: 2014 SET. 08 No. Radicado: <u>5492</u> Hora: <u>9:05AM</u> Firma: <u>Joneth</u> Folios: <u>2</u>

Doctor:
JAVIER TORRES MUÑOZ
Estudiante de la Escuela de Salud Pública
Maestría en Epidemiología
Universidad del Valle

Asunto: Notificación Comité de Ética en Investigaciones

Cordial saludo,

Anexamos a la presente la notificación de **APROBACIÓN CONDICIONAL** del Comité de Ética en Investigaciones de su proyecto ***"Factores asociados al desarrollo de asfixia perinatal en los recién nacidos de una institución de nivel III de la ciudad de Cali Colombia 2012-2013"*** el cual fue presentado y discutido en la sesión del 27 de agosto de 2014.

Agradecemos tener en cuenta los requerimientos del comité para continuar dando trámite al procedimiento establecido. En caso de no cumplimiento de los mismos se revoca esta decisión y se considera la propuesta NO APROBADA.

Atentamente,


EDUARDO CRUZ FERNANDEZ
Presidente Comité de Ética en Investigaciones

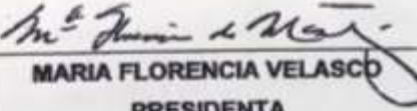

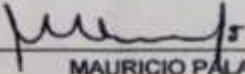


Copia: Archivo

Anexo: Formato de evaluación de propuestas de investigación (1 folio)

Proyectó: Claudia Muñoz
Revisó: Eduardo Cruz

CÓDIGO: REG/SSA/DOC/012 FECHA DE EMISIÓN: 23/11/2012 VERSIÓN

Anexo 12.7. Permiso del comité de ética de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle

Comité Institucional de Revisión de Ética Humana Facultad de Salud	 <small>Universidad del Valle</small>
<p>Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.</p> <p>b. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que haya sido revisado y aprobado por el Comité.</p> <p>9. El presente proyecto ha sido aprobado por un periodo de 1 año a partir de la fecha de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.</p> <p>10. El investigador principal deberá informar al Comité:</p> <p>a. Cualquier cambio que se proponga introducir en este proyecto. Estos cambios no podrán iniciarse sin la revisión y aprobación del Comité excepto cuando sean necesarios para eliminar peligros inminentes para los sujetos.</p> <p>b. Cualquier problema imprevisto que involucre riesgos para los sujetos u otros.</p> <p>c. Cualquier evento adverso serio dentro de las primeras 24 horas de ocurrido, al secretario(a) y al presidente (Anexo 1).</p> <p>d. Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio, que pueda afectar la tasa riesgo/beneficio para los sujetos participantes.</p> <p>e. cualquier decisión tomada por otros comités de ética.</p> <p>f. La terminación prematura o suspensión del proyecto explicando la razón para esto.</p> <p>g. El investigador principal deberá presentar un informe al final del año de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.</p>	
Firma:  Nombre: MARIA FLORENCIA VELASCO Capacidad representativa: PRESIDENTA	Fecha:    Teléfono: 5185677
CERTIFICACIÓN DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE	
<p>Por medio de la presente, certifico que la Facultad de Salud de la Universidad del Valle aprueba el proyecto arriba mencionado y respeta los principios, políticas y procedimientos de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial, de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la reglamentación vigente en investigación de la Universidad del Valle.</p>	
Firma:  Nombre: MAURICIO PALACIOS Capacidad representativa: VICEDECANO DE LA FACULTAD DE SALUD	Fecha:    Teléfono: 5185680